



سامانه جامع آزمونهای الکترونیکی سجال sejall.ir

پایه تحصیلی : یازدهم تجربی و ریاضی

نام درس : شیمی ۲

نام آموزشگاه : سامانه جامع آزمونهای

الکترونیکی سجال sejall.ir

سوال ۱۹۱

شیمی ۲ فصل ۱

۱ اگر جرم مولی یک آلکان زنجیری، برابر ۱۱۴ گرم باشد، این ترکیب، دارای چند فرمول ساختاری متفاوت است که در آنها، نسبت شمار گروههای CH_3 به شمار گروههای CH_2 ، برابر ۲ باشد؟ ($H = 1, C = 12 : g. \text{mol}^{-1}$)

- ۱ ۳ ۲ ۴ ۵ ۶

سراسری-ریاضی-۱۴۰۴ تیرماه

۲ کدام مورد درباره روند تغییر ویژگیهای عنصرهای اصلی جدول تناوبی درست است؟

- ۱ در هر دوره، با کاهش عدد اتمی؛ شعاع اتمی، برخلاف خصلت فلزی کاهش مییابد.
۲ در هر گروه، با کاهش عدد اتمی؛ خصلت نافلزی، برخلاف واکنشپذیری، افزایش مییابد.
۳ در هر گروه، با افزایش شعاع اتمی؛ تمایل به جذب الکترون، همانند خصلت نافلزی، کاهش مییابد.
۴ در هر دوره، با افزایش شعاع اتمی؛ واکنشپذیری همانند شمار الکترونهای ظرفیت، افزایش مییابد.

سراسری-ریاضی-۱۴۰۴ تیرماه

۳ اگر شمار الکترونهای $3d$ در اتم X ، با شمار الکترونهای $3p$ در لایه ظرفیت اتم Y برابر باشد، کدام مورد درباره آنها، نادرست است؟

- ۱ اگر Y ، نافلز جامد سفیدرنگ باشد، در بیرونیترین زیرلایه الکترونی اتم X ، یک الکترون جای دارد.
۲ اگر X ، منگنز باشد، عنصر Y ، در دمای اتاق، به آرامی با گاز هیدروژن واکنش میدهد.
۳ اگر Y ، فسفر باشد، بزرگترین عدد اکسایش اتم X در ترکیبهایش، برابر +۵ است.
۴ اگر Y ، گاز نجیب باشد، شمار الکترونهای لایه سوم اتم X ، برابر ۱۴ است.

سراسری-ریاضی-۱۴۰۴ تیرماه

۴ نسبت جرم اتمهای کربن به جرم اتمهای هیدروژن، در کدام دو گروه از ترکیبهای آلی، با افزایش شمار اتمهای کربن ثابت میماند؟

- ۱ آمینها و آمیدها ۲ سیکلوآلکانها و آمیدها
۳ آلکنها و آمینها ۴ آلکنها و سیکلوآلکانها

سراسری-تجربی-۱۴۰۴ تیرماه

۵ در یک ظرف دولیتري، ۳۲ گرم مخلوط متان و پروپين با مقدار كافي گاز هيدروژن واكنش مي‌دهند تا فراورده(هاي) سير شده تشكيل شود. اگر افزايش جرم مخلوط هيدروكربنها، حداكثر برابر ۷/۵ درصد جرم آغازی آنها باشد، غلظت مولي آغازی گاز متان در ظرف واكنش، كدام بوده است؟ ($H = 1, C = 12 : g. mol^{-1}$)

- ۱ ۰/۵۰ ۲ ۰/۲۵ ۳ ۰/۱۰ ۴ ۰/۰۵

سراسری-تجربی-۱۴۰۴ تیرماه

۶ فرمول مولكولي يك تركيب آلي غيرحلقوي، مشابه فرمول مولكولي «هگزن» است. كدام مورد دربارهٔ ویژگی ساختاری این تركيب، به يقين درست است؟

- ۱ شمار پيوندهای دوگانه در زنجیره کربنی مولكول آن، برابر يك است.
۲ شمار شاخه‌های فرعی در زنجیره کربنی مولكول آن، برابر صفر است.
۳ شمار پيوندهای يگانه کربن - کربن در زنجیره کربنی، نصف شمار اتم‌های هيدروژن در مولكول آن است.
۴ شمار پيوندهای کربن - هيدروژن در زنجیره کربنی، دو برابر شمار پيوندهای يگانه کربن - کربن در مولكول آن است.

سراسری-تجربی-۱۴۰۴ تیرماه

۷ كدام موارد دربارهٔ «جدول تناوبی عنصرها» درست است؟
الف) تفاوت عدد اتمی قوی‌ترین نافلز گروه ۱۶ و قوی‌ترین فلز دورهٔ دوم، برابر ۶ است.
ب) تفاوت عدد اتمی قوی‌ترین نافلز جامد دورهٔ سوم و نخستین عنصر واسطهٔ دورهٔ چهارم، برابر ۵ است.
ج) شمار عنصرهای میان نخستین شبه‌فلز گروه ۱۴ و دومین نافلز دورهٔ سوم، برابر عدد اتمی يك گاز نجیب جدول است.
د) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الكترون‌های ظرفیت نافلز مایع دورهٔ چهارم، برابر با عدد اتمی یکی از عنصرهای گروه ۱۵ است.

- ۱ الف و ب ۲ الف و ج ۳ ب و د ۴ ج و د

سراسری-تجربی-۱۴۰۴ تیرماه

۸ كدام مورد، پس از موازنهٔ معادلهٔ واكنش گازی: $NH_3 + F_2 \rightarrow N_2F_4 + HF$ ، درست است؟

$$\bar{R}_{\text{واكنش}} = \frac{\Delta [N_2F_4]}{\Delta t} = \frac{1}{2} \frac{\Delta [F_2]}{\Delta t} \quad ۱$$

$$\bar{R}_{\text{واكنش}} = -\frac{\Delta [F_2]}{\Delta t} = -\frac{1}{2} \frac{\Delta [NH_3]}{\Delta t} \quad ۲$$

$$\frac{\Delta [N_2F_4]}{\Delta t} = -\frac{1}{3} \frac{\Delta [HF]}{\Delta t} \quad ۴$$

$$\frac{\Delta [NH_3]}{\Delta t} = \frac{1}{3} \frac{\Delta [HF]}{\Delta t} \quad ۳$$

سراسری-تجربی-اردیبهشت ۱۴۰۴

۹ كدام مورد جملهٔ زیر را از نظر علمی به درستی كامل می‌كند؟
«.....، بخش عمدهٔ گاز طبیعی را تشكيل می‌دهد و از تجزیهٔ گیاهان به وسیلهٔ باكتري‌های در زیر آب نیز تولید می‌شود.»

- ۱ متان - هوازی ۲ اتان - هوازی ۳ متان - بی‌هوازی ۴ اتان - بی‌هوازی

سراسری-تجربی-اردیبهشت ۱۴۰۴

۱۰ اگر ۱۸ گرم مخلوطی از گازهای اتن و پروپين، با ۱/۴ گرم گاز هيدروژن، واكنش كامل دهند و تركيب‌های سیر شده تشكيل شود، حجم مخلوط آغازی در شرایط STP، برابر چند لیتر بوده است؟ ($H = 1, C = 12 : g. mol^{-1}$)

- ۱ ۱/۶۸ ۲ ۳/۳۶ ۳ ۶/۷۲ ۴ ۱۳/۴۴

سراسری-تجربی-اردیبهشت ۱۴۰۴



۱۱) کدام موارد درست است؟

- الف) نقطه جوش متان، بالاتر از بوتین است.
ب) واکنش پذیری بوتین، بیشتر از واکنش پذیری هگزان است.
ج) گشتاور دوقطبی ۱- هگزن، تقریباً برابر گشتاور دوقطبی اتان است.
د) نوع نیروی جاذبه بین مولکولی پروپان، با نوع نیروی جاذبه بین مولکولی ید، متفاوت است.

۱) الف و ج ۲) الف و د ۳) ب و ج ۴) ب و د

سراسری-تجربی-اردیبهشت ۱۴۰۴

۱۲) اگر تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن با اتم‌های کربن در آلکان X ، ۳ برابر نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به اتم‌های کربن در آلکان Y ، و جرم مولی X ، ۳۰ گرم بیشتر از جرم مولی Y باشد، تفاوت جرم بخار آب تشکیل شده از سوختن کامل ۰/۲ مول از هر یک از هیدروکربن‌ها، برابر چند گرم است؟

$$(H = 1, C = 12, O = 16 : g. mol^{-1})$$

۱) ۲) ۳) ۴) ۴۳/۲

سراسری-تجربی-اردیبهشت ۱۴۰۴

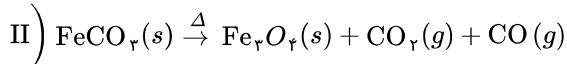
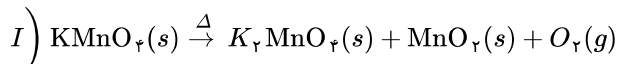
۱۳) کدام مورد درباره سیلیسیم و روش تهیه آن، نادرست است؟

- ۱) تهیه آن در دمای بالا امکان پذیر است.
۲) عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است.
۳) خلصت فلزی و واکنش پذیری آن، از کربن بیشتر است.
۴) در فرایند تهیه آن از سیلیس، گاز کربن مونوکسید آزاد می‌شود.

سراسری-تجربی-اردیبهشت ۱۴۰۴

۱۴) با توجه به واکنش‌های داده شده، اگر درصد خلوص $KMnO_4$ ، ۲ برابر درصد خلوص $FeCO_3$ و بازده درصدی واکنش II، ۱/۲ برابر بازده درصدی واکنش I و مول‌های برابر از گازهای O_2 و CO_2 ، در دو ظرف جداگانه تشکیل شده باشد، به ازای استفاده از ۶۳/۲ گرم $KMnO_4$ ناخالص در واکنش I، چند گرم $FeCO_3$ ناخالص در واکنش II استفاده شده است؟ (ناخالصی در واکنش شرکت نمی‌کند و معادله واکنش‌ها موازنه شود.)

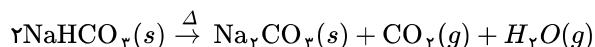
$$(C = 12, O = 16, K = 39, Mn = 55, Fe = 56 : g. mol^{-1})$$



۱) ۵۸ ۲) ۸۷ ۳) ۲۹ ۴) ۱۶

سراسری-تجربی-اردیبهشت ۱۴۰۴

۱۵) با توجه به واکنش زیر، اگر تفاوت جرم فراورده‌های گازی، برابر ۱۰/۴ گرم باشد، چند مول واکنش‌دهنده با بازده ۶۴ درصد تجزیه شده است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g. mol^{-1}$)



۱) ۰/۸۰ ۲) ۱/۲۵ ۳) ۱/۵۰ ۴) ۱/۷۵

سراسری-ریاضی-اردیبهشت ۱۴۰۴



۱۶ ساختار کدام آلکان درست رسم شده است و شمار گروه‌های CH_2 کمتری دارد؟

۱ ۳ و ۳- دی‌اتیل، ۲ و ۴- دی‌متیل هپتان: $(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{C}_2\text{H}_5$

۲ ۵ و ۵- دی‌اتیل، ۲- متیل هپتان: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_2)(\text{CH}_2)_2\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$

۳ ۲ و ۲ و ۵ و ۵- تترا متیل هگزان: $\text{C}(\text{CH}_3)_2(\text{CH}_2)_2\text{C}(\text{CH}_3)_2$

۴ ۲ و ۲ و ۵- تری متیل اکتان: $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$

سراسری-ریاضی-اردیبهشت ۱۴۰۴

۱۷ اگر جرم اکسیژن مصرفی در سوختن کامل مقدار معینی از نخستین آلکان، ۳ برابر جرم اکسیژن مصرفی در سوختن کامل مقدار مشخصی از دومین آلکان باشد، نسبت جرم آلکان سبک‌تر به سنگین‌تر، کدام است؟

$(H = 1, C = 12 : g. \text{mol}^{-1})$

۴ ۲/۸

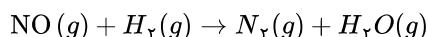
۳ ۵/۵

۲ ۳/۸

۱ ۲/۵

سراسری-ریاضی-اردیبهشت ۱۴۰۴

۱۸ اگر $13/44$ لیتر مخلوطی از گازهای NO و H_2 (متناسب با ضرایب استوکیومتری) در شرایط STP و مطابق معادله زیر، با یکدیگر واکنش داده و در مجموع، $3/84$ گرم فراورده تشکیل شود، چند درصد از واکنش‌دهنده‌ها به فراورده تبدیل شده است؟ (معادله واکنش موازنه شود و $H = 1, N = 14, O = 16 : g. \text{mol}^{-1}$)



۴ ۴۰

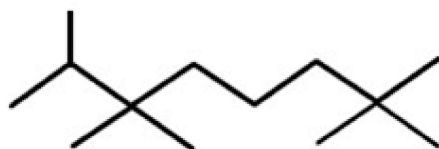
۳ ۲۰

۲ ۸۰

۱ ۶۰

سراسری-ریاضی-اردیبهشت ۱۴۰۴

۱۹ نام ساختار داده شده کدام است و جرم مولی آن، به تقریب، چند برابر جرم مولی اتیل متیل اتر است؟



$(H = 1, C = 12, O = 16 : g. \text{mol}^{-1})$

۲ ۲، ۲، ۶، ۶، ۷- پنتامتیل اوکتان؛ ۳

۱ ۲، ۳، ۳، ۷، ۷- پنتامتیل اوکتان؛ ۳

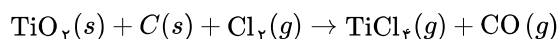
۴ ۲، ۳، ۳، ۷، ۷- پنتامتیل اوکتان؛ ۴

۳ ۲، ۲، ۶، ۶، ۷- پنتامتیل اوکتان؛ ۴

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۲۰ مطابق معادله زیر، $4/8$ گرم کربن با مقدار کافی گاز کلر و TiO_2 واکنش می‌دهد. اگر بازده درصدی واکنش، برابر ۶۰ باشد، در مجموع چند گرم فراورده تشکیل می‌شود؟

(معادله واکنش موازنه شود، $C = 12, O = 16, Cl = 35/5, Ti = 48 : g. \text{mol}^{-1}$)



۴ ۱۱۸/۰۸

۳ ۲۹/۵۲

۲ ۵۹/۰۴

۱ ۱۴/۷۶

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۲۱ 0.1 مول از هیدروکربنی شاخه‌دار با جرم مولی برابر ۵۳۶ گرم، با $1/3$ مول برم مایع به طور کامل واکنش می‌دهد. فرمول این مولکول کدام است؟ ($H = 1, C = 12 : g. \text{mol}^{-1}$) ساختار مولکول، فاقد پیوند سه‌گانه و حلقه است.)

۴ $\text{C}_{36}\text{H}_{104}$

۳ $\text{C}_{22}\text{H}_{46}$

۲ $\text{C}_{40}\text{H}_{86}$

۱ $\text{C}_{38}\text{H}_{80}$

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

- عنصر X در جدول تناوبی، نخستین عنصر فلزی یکی از گروه‌های دسته p جدول است که در آن همه عناصر جامدند و بیش از یک شبه‌فلز در آن وجود دارد. چند مورد از موارد زیر دربارهٔ عنصر X، درست است؟
- عدد اتمی آن، نمی‌تواند کوچک‌تر از ۵۰ باشد.
 - بار یون پایدار آن، می‌تواند با بار یون پایدار عنصر $M_{۲۲}$ برابر باشد.
 - شمار عناصر شبه‌فلزی در گروه شامل آن، ۲ برابر شمار عناصر نافلزی است.
 - با $A_{۳۱}$ ، هم‌دوره یا هم‌گروه نیست اما می‌تواند مشابه آن، الکترون از دست بدهد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

- دربارهٔ عنصر A، به عنوان یکی از نافلزهای جدول تناوبی دارای فعالیت شیمیایی، کدام موارد زیر درست است؟
- الف) اگر A گاز باشد، در دورهٔ آن در جدول، می‌تواند بیش از یک شبه‌فلز وجود داشته باشد.
- ب) اگر در گروه شامل A، بیش از یک عنصر گازی وجود داشته باشد، حالت فیزیکی A حداقل با دو عنصر هم‌گروه، متفاوت است.
- پ) اگر عدد اتمی A، کوچک‌تر از عدد اتمی آخرین شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول باشد، A می‌تواند با فلزات واسطهٔ روی یا نقره هم‌دوره باشد.
- ت) اگر خاصیت نافلزی عنصر D، بیشتر از خاصیت نافلزی A و خاصیت نافلزی A، بیشتر از عناصر هم‌دوره با آن باشد، عدد اتمی D، کوچک‌تر از عدد اتمی A است.

الف و ب (۴)

الف و پ (۳)

پ و ت (۲)

ب و ت (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

- اگر به جای یکی از اتم‌های هیدروژن در مولکول H_2 ، 4D دی‌متیل پنتان، اتم کلر جایگزین شود، امکان تشکیل چند فرمول ساختاری متفاوت (همپار) وجود دارد؟

۲ (۴)

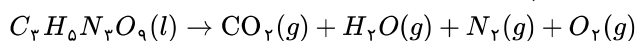
۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

- اگر از تجزیهٔ انفجاری $343/2$ گرم $C_7H_5N_7O_9$ همراه با ناخالصی، $127/68$ لیتر گاز (پس از تبدیل به شرایط استاندارد) تشکیل شود، درصد خلوص واکنش‌دهنده در مخلوط آغازی کدام بوده است؟ (معادلهٔ واکنش موازنه شود، ناخالصی در واکنش شرکت نمی‌کند، $H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : g. mol^{-1}$)



۸۷/۵ (۴)

۶۷/۲ (۳)

۷۵/۰ (۲)

۸۳/۶ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

- مخلوطی از دو هیدروکربن C_8H_{18} و C_7H_{14} ، به جرم $1/208$ گرم، با مقدار کافی برم مایع و به میزان $1/6$ گرم واکنش می‌دهد. نسبت شمار مول‌های C_7H_{14} به شمار مول‌های C_8H_{18} در این مخلوط کدام است؟ ($H = 1, C = 12, Br = 80 : g. mol^{-1}$)

۵ (۴)

۲ (۳)

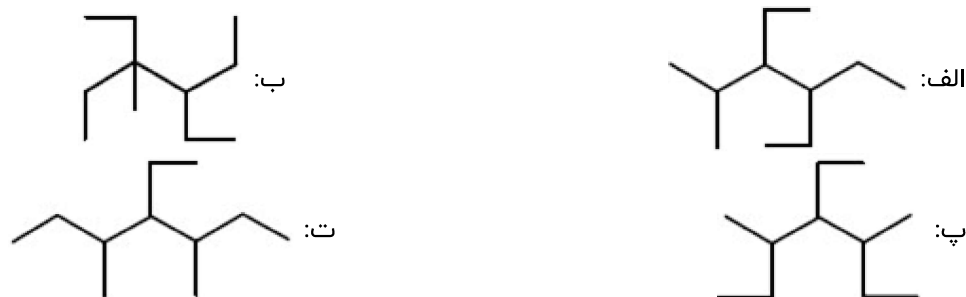
۰/۵ (۲)

۰/۲ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی



۲۷ فرمول ساختاری کدام دو ترکیب، یکسان و در کدام مولکول، پس از نام‌گذاری، مجموع اعداد شاخه‌های فرعی، کوچک‌تر است؟



- ۱ الف و ب - ب ۲ الف و ب - الف ۳ پ و ت - الف ۴ پ و ت - ب

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۲۸ کدام مورد، نادرست است؟

- ۱ ۴ عنصر در دوره سوم جدول تناوبی، جریان برق را از خود عبور می‌دهند.
۲ در دوره چهارم جدول تناوبی، بیرونی‌ترین زیرلایه در آرایش الکترونی ۸ عنصر واسطه، $4s^2$ است.
۳ تفاوت عدد اتمی پانزدهمین عنصر دسته d با عدد اتمی سیزدهمین عنصر دسته p در جدول تناوبی، برابر با عدد اتمی دومین فلز قلیایی است.
۴ اگر آرایش الکترونی یون‌های A^{3+} و M^{2+} به ترتیب به $3p^6$ و $4s^2$ ختم شود، تفاوت عدد اتمی دو عنصر A و M، برابر عدد اتمی فلز قلیایی با رنگ شعله زرد است.

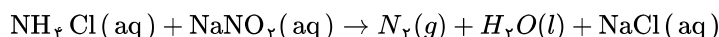
کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۲۹ بیرونی‌ترین زیرلایه در آرایش الکترونی اتم عنصر A، $4s^2$ است. کدام مورد به یقین درست است؟

- ۱ تفاوت عدد اتمی A با عدد اتمی عنصری که آرایش الکترونی آن به $3s^1$ ختم می‌شود، حداقل ۹ و حداکثر ۱۹ واحد است.
۲ A می‌تواند یکی از ۹ عنصر جدول تناوبی باشد که زیرلایه $3d$ اتم آن، در حال پر شدن از الکترون است.
۳ اتم آن، واکنش‌پذیری بالایی دارد و در تشکیل ترکیب‌های یونی و مولکولی شرکت می‌کند.
۴ یون پایدار آن، A^{2+} است که این یون، در مجموع، ۱۸ الکترون با $l = 0, 1$ دارد.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۳۰ با توجه به معادله زیر، اگر $13/8$ گرم $NaNO_3$ در واکنش با مقدار کافی محلول آمونیوم کلرید، $3/36$ لیتر گاز نیتروژن تشکیل دهد، بازده درصدی واکنش کدام است؟ (جرم هر لیتر گاز در شرایط آزمایش، برابر $1/2$ گرم است، معادله واکنش موازنه شود. $N = 14, O = 16, Na = 23 : g. mol^{-1}$)



- ۱ ۸۲ ۲ ۷۲ ۳ ۶۲ ۴ ۴۲

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۳

۳۱ $1/93$ گرم از ترکیب آلی $C_{17}H_{35}OH$ و با جرم مولی ۳۸۶ گرم، با $0/8$ گرم برم مایع به طور کامل واکنش می‌دهد. در ساختار این مولکول، چند حلقه وجود دارد؟ (ساختار فاقد پیوند سه گانه است. $Br = 80 g. mol^{-1}$)

- ۱ ۴ ۲ ۳ ۳ ۶ ۴ ۵

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۳

۳۲ عنصر X ، نخستین نافلز دوره خود و نخستین عنصر جامد در گروه دارای بیشترین شمار عنصرهای گازی دارای فعالیت شیمیایی در جدول تناوبی است. چند مورد از موارد زیر درباره آن درست است؟

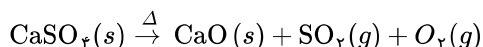
- با عنصر A در جدول هم‌دوره یا هم‌گروه نیست.
- در دوره‌ای که X جای دارد، حداکثر دو عنصر شبه‌فلزی وجود دارد.
- بزرگ‌ترین عدد اتمی در میان نافلزهای غیرگازی ۵ دوره اول جدول را دارد.
- با نخستین عنصر فلزی گروه ۱۴ و با آخرین عنصر فلزی دوره چهارم جدول، هم‌دوره است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۳

۳۳ از تجزیه مقدار کلسیم سولفات دارای ناخالصی بر اثر حرارت، $12/44$ لیتر گاز پس از تبدیل به شرایط استاندارد تشکیل می‌شود. اگر جرم ناخالصی باقیمانده، برابر $13/6$ گرم باشد، درصد خلوص کلسیم سولفات در مخلوط آغازی کدام است؟

(ناخالصی در واکنش شرکت نمی‌کند، معادله واکنش موازنه شود، $O = 16, S = 32, Ca = 40 : g. mol^{-1}$)



۱ (۱) ۷۵ (۲) ۸۰ (۳) ۸۵ (۴) ۹۰

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۳

۳۴ عنصر A ، یکی از شبه‌فلزهای جدول تناوبی است. اگر در گروه شامل A ، فقط یک عنصر گازی وجود داشته باشد، کدام مورد زیر درست است؟

الف) A می‌تواند با فسفر هم‌گروه باشد، اما نمی‌تواند با آن هم‌دوره باشد.

ب) اگر A با گوگرد هم‌گروه باشد، عدد اتمی آن از عدد اتمی X ، و عدد اتمی M ، بزرگ‌تر است.

پ) A می‌تواند با نخستین نافلز جامد جدول هم‌گروه باشد، اما نمی‌تواند با تنها نافلز مایع جدول هم‌دوره باشد.

ت) اگر عدد اتمی A ، از عدد اتمی هالوژن جامد جدول بزرگ‌تر باشد، عدد اتمی آن از عدد اتمی دومین فلز گروه ۱۴ نیز بزرگ‌تر است.

۱ (۱) پ و ت ۲ (۲) ب و پ ۳ (۳) الف و ت ۴ (۴) الف و ب

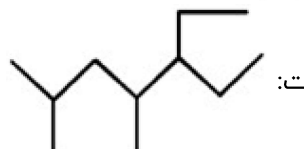
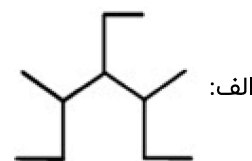
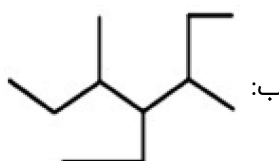
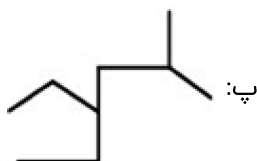
سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۳

۳۵ اگر مخلوطی دارای مول‌های برابر از اتن و اتین، با $0/6$ گرم گاز هیدروژن به طور کامل سیر شود، چند گرم اتن در مخلوط آغازی وجود داشته است؟ ($H = 1, C = 12 : g. mol^{-1}$)

۱ (۱) ۲/۸ ۲ (۲) ۱/۴ ۳ (۳) ۵/۶ ۴ (۴) ۱۱/۲

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۳

۳۶ فرمول ساختاری کدام دو ترکیب، یکسان و تفاوت جرم مولی کدام دو مولکول، برابر با جرم مولی اولین عضو خانواده آلکن است؟ ($H = 1, C = 12 : g. mol^{-1}$)



۱ (۱) الف و ب - پ و ت ۲ (۲) الف و ب - الف و پ ۳ (۳) ب و ت - الف و پ ۴ (۴) ب و ت - پ و ت

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۳



۳۷

کدام موارد زیر، درباره ویژگی‌های جدول تناوبی عنصرها درست است؟
 الف) در بیرونی‌ترین زیرلایه ۹ عنصر دوره چهارم، دو الکترون جای دارد.
 ب) روند تغییر خصلت فلزی و نافلزی در هر گروه و دوره، عکس یکدیگر است.
 پ) عنصرهای هر گروه، خواص شیمیایی یکسان دارند، اما می‌توانند حالت فیزیکی متفاوت باشند.
 ت) در دوره سوم، تنها یکی عنصر وجود دارد که فقط با اشتراک گذاشتن الکترون، به آرایش گاز نجیب می‌رسد.

- ۱) پ و ت ۲) ب و ت ۳) الف و پ ۴) الف و ب

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۳

۳۸

مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت کدام اتم، برابر ۳۳ است؟
 ۱) فلزی که کاتیون آن در سنگ آهک وجود دارد.

۲) یکی از عنصرهای گروه ۱۴ جدول تناوبی، که رسانایی الکتریکی کمی دارد.

۳) هالوژنی که مولکول آن، تنها در دمای بالاتر از $473K$ با هیدروژن واکنش می‌دهد.

۴) یکی از عنصرهای دوره چهارم جدول تناوبی، که آرایش الکترونی آن از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند.

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۳

۳۹

اگر بیرونی‌ترین زیرلایه در آرایش الکترونی یون پایدار از عنصر X ، $4p^6$ باشد، کدام مورد درباره X ، به یقین، نادریست است؟

۱) گاز نجیبی است که سه لایه الکترونی اتم آن از الکترون پر شده است.

۲) عنصری از گروه ۱۶ جدول تناوبی عنصرها که عدد اتمی آن، برابر ۳۴ است.

۳) نافلزی که لایه ظرفیت اتم آن دارای ۵ الکترون با $l = 5$ و ۲ الکترون با $l = 0$ است.

۴) نافلزی مایع در جدول تناوبی عنصرها، که واکنش‌پذیری آن از عنصرهای هم‌گروه خود با عدد اتمی کوچک‌تر، کمتر است.

سراسری-تجربی-۱۴۰۳ اردیبهشت

۴۰

مقایسه شعاع اتمی در کدام مورد درست است؟

- ۱) $_{11}\text{Na} > _{17}\text{Cl}$ ۲) $_2\text{Ca} > _{19}\text{K}$ ۳) $_3\text{Li} > _4\text{Be}$ ۴) $_{34}\text{Se} > _{16}\text{S}$

سراسری-تجربی-۱۴۰۳ اردیبهشت

۴۱

اگر از سوختن کامل مخلوطی از پروپین و پروپین، $29/12$ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP، مصرف شده و حجم گاز کربن دی‌اکسید حاصل، $8/96$ لیتر کمتر از حجم گاز اکسیژن مصرفی باشد، در مخلوط اولیه جرم پروپین چند برابر جرم پروپین بوده است؟ ($H = 1, C = 12 : g. \text{mol}^{-1}$)

- ۱) $0/27$ ۲) $0/50$ ۳) $2/0$ ۴) $2/10$

سراسری-تجربی-۱۴۰۳ اردیبهشت

۴۲

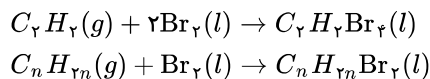
در کدام گستره دمایی (با یکای $^{\circ}\text{C}$)، دو هالوژن از جدول تناوبی عنصرها، با گاز هیدروژن واکنش می‌دهند؟

- ۱) 100 تا 1000 ۲) 200 تا 500 ۳) 200 تا 250 ۴) 200 تا 400

سراسری-ریاضی-۱۴۰۳ اردیبهشت

۴۳

در دو ظرف جداگانه، مول‌های برابر از یک آلکن و گاز اتین با مقدار کافی برم مایع واکنش می‌دهند. اگر جرم فراورده حاصل از واکنش اتین، به تقریب، $1/71$ برابر جرم فراورده حاصل از واکنش آلکن با برم مایع باشد، این آلکن کدام است؟ ($H = 1, C = 12, Br = 80 : g. mol^{-1}$)



۴ پروپن

۳ بوتن

۲ پنتن

۱ هگزن

سراسری-ریاضی-۱۴۰۳ اردیبهشت

۴۴

کدام مورد، نادرست است؟

- ۱ باز یافت فلزها از جمله فلز آهن، به توسعه پایدار کشور کمک می‌کند.
- ۲ کمتر از ده درصد نفت خام استخراج شده برای تولید الیاف، پارچه و شوینده‌ها به کار می‌رود.
- ۳ مقدار فلزاتی مانند آهن و نیکل در ذخایر زمینی، بیشتر از ذخایر آنها در کف اقیانوس است.
- ۴ در استخراج آهن، نسبت جرم «سنگ معدن آهن» استفاده شده به جرم «منابع معدنی دیگر» مصرف شده به تقریب، برابر ۲ است.

سراسری-ریاضی-۱۴۰۳ اردیبهشت

۴۵

کدام مورد درست است؟

- ۱ تنها در ساختار هیدروکربن‌های سیر نشده، جفت الکترون ناپیوندی می‌تواند وجود داشته باشد.
- ۲ در هیدروکربن‌های حلقوی، تنها اتم‌های کربن می‌توانند تشکیل‌دهنده حلقه اصلی ساختار مولکول باشند.
- ۳ دلیل زیاد بودن ترکیب‌های شناخته شده از کربن، توانایی اتم آن در تشکیل پیوندهای اشتراکی با سایر اتم‌هاست.
- ۴ در هیدروکربن‌هایی با شمار اتم کربن برابر، شمار اتم‌های هیدروژن در ساختار حلقوی، به یقین، کمتر از شمار این اتم‌ها در ساختار راست‌زنجیر است.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۴۶

کدام موارد زیر درست است؟

- الف: استخراج فلز مس، دشوارتر است از استخراج فلز آهن است.
- ب: کربن و کربن مونوکسید در واکنش با آهن (III) اکسید، فراورده‌های مشابه تولید می‌کنند.
- پ: می‌توان درصد قابل توجهی از سنگ معدن آهن را در فرایند استخراج، به فلز تبدیل کرد.
- ت: خوردگی و فرسایش فلزات، از روش‌های اصلی بازگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن است.

۴ ب و ت

۳ پ و ت

۲ الف و پ

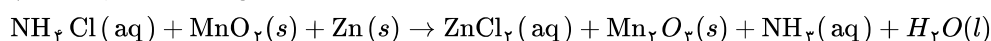
۱ الف و ب

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۴۷

اگر در واکنش زیر، به ازای مصرف ۱۶۰ میلی‌لیتر محلول NH_4Cl با غلظت $2/5$ مولار، $26/86$ گرم منگنز (III) اکسید به دست آید، بازده درصدی واکنش کدام است؟

(معادله واکنش موازنه شود، $O = 16, Mn = 55 : g. mol^{-1}$)



۴ ۸۰

۳ ۸۵

۲ ۷۰

۱ ۷۵

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۴۸

- چند مورد از موارد زیر دربارهٔ عنصرهای جدول دوره‌ای، درست است؟
- شمار الکترون‌های ظرفیتی عناصر گروه‌های مختلف، می‌تواند برابر باشد.
 - شعاع اتمی نافلز مایع جدول (Z_{35})، از شعاع اتمی فلز مایع جدول (R_{18})، کوچک‌تر است.
 - اگر فعالیت شیمیایی نافلز Y ، بیشتر از هالوژن D باشد، این دو عنصر در یک دوره جای ندارند.
 - اگر شعاع اتمی نافلز X ، برابر r_1 باشد، شعاع اتمی فلز هم‌گروه X ، به یقین، بزرگ‌تر از r_1 است.

۱ (۴)

۲ (۳)

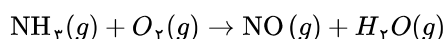
۳ (۲)

۴ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۴۹

مخلوطی از گازهای آمونیاک و اکسیژن با نسبت‌های استوکیومتری مطابق معادلهٔ داده شده واکنش می‌دهند. اگر واکنش، ۲۰ درصد پیشرفت کرده باشد و $4/56$ گرم فراورده تشکیل شود، چند لیتر گاز آمونیاک در آغاز، (با فرض شرایط (STP) وارد واکنش شده است؟ (معادلهٔ واکنش موازنه شود، $H = 1, N = 14, O = 16 : g. mol^{-1}$)



۱۰/۰۴ (۴)

۸/۹۶ (۳)

۴/۰۳۲ (۲)

۲۰/۱۶ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۵۰

کدام مقایسه دربارهٔ موارد کاربرد و مصرف نفت خام در صنعت درست است؟

- ۱ سوخت وسایل نقلیه > تولید پلاستیک > تأمین گرما و انرژی الکتریکی
- ۲ تولید شوینده‌ها > سوخت وسایل نقلیه > تأمین گرما و انرژی الکتریکی
- ۳ تولید الیاف و پارچه > تأمین گرما و انرژی الکتریکی > سوخت وسایل نقلیه
- ۴ تأمین گرما و انرژی الکتریکی > تولید الیاف و پارچه > سوخت وسایل نقلیه

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۵۱

چند مورد زیر، نادرست است؟

- بخش اعظم گونه‌های فلزی موجود در طبیعت در قاره‌ها تجمع یافته‌اند.
- واکنش ترمیت، واکنشی به شدت گرماده است که یکی از فراورده‌های آن، آهن مذاب است.
- برای استخراج آهن از سنگ معدن آن در مقیاس آزمایشگاهی، نمی‌توان از سدیم استفاده کرد.
- استفاده از نقره به جای آلومینیم در واکنش ترمیت، می‌تواند مقدار فراورده(ها) را افزایش دهد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۵۲

چند مورد از موارد زیر، دربارهٔ عنصرهای جدول تناوبی، نادرست است؟

- در دستهٔ p ، همهٔ عنصرهای هم‌دوره با یک عنصر فلزی و دارای شعاع اتمی کوچک‌تر از آن، به یقین نافلزند.
- اگر M ، یک عنصر گازی با فعالیت شیمیایی زیاد باشد، سایر عنصرهای هم‌گروه آن، به یقین مایع یا جامدند.
- شمار عنصرهای فلزی دستهٔ s ، ۳ برابر عنصرهای گازی شکل شرکت‌کننده در واکنش‌های شیمیایی در کل جدول است.
- تفاوت عدد اتمی آخرین عنصر فلزی از دورهٔ چهارم با عدد اتمی عنصر W برابر عدد اتمی نخستین نافلز دورهٔ دوم است.

۴ (۴)

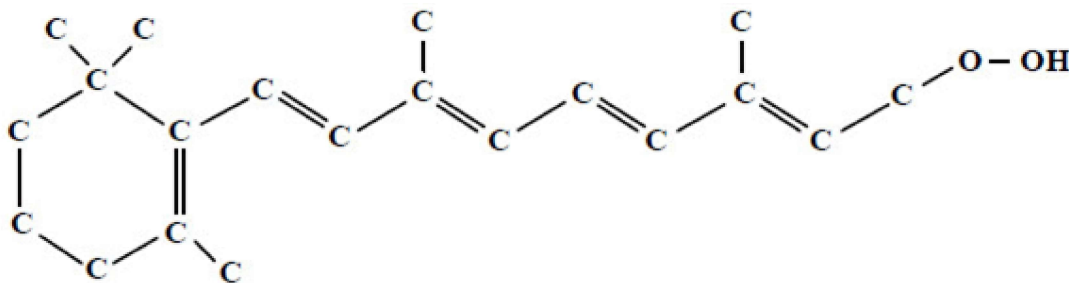
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۵۳ با توجه به ساختار نشان داده شده، کدام موارد زیر درست است؟



- (الف) شمار گروه‌های CH با شمار این گروه‌ها در مولکول بنزن، برابر است.
 (ب) شمار پیوندهای دوگانه میان اتم‌ها با شمار گروه‌های متیل، برابر است.
 (پ) بخشی از آن را ساختار آروماتیک و بخش دیگر را ساختار راست‌زنجیر تشکیل می‌دهد.
 (ت) شمار اتم‌های هیدروژن، ۵ برابر شمار اتم‌های کربنی است که عدد اکسایش صفر دارند.

۱ پ و ت ۲ الف و ب ۳ الف و پ ۴ ب و ت

سراسری-تجربی-۱۴۰۲ تیرماه

۵۴ اگر در واکنش زیر، ۱۵۰ میلی‌لیتر محلول ۴ مولار سولفوریک اسید مصرف شود و ۶۵/۲۲ گرم منگنز (II) سولفات به دست آید، بازده درصد واکنش کدام است؟

(معادله واکنش موازنه شود. $O = ۱۶, S = ۳۲, Mn = ۵۵ : g. mol^{-1}$)



۱ ۶۶/۷ ۲ ۷۲/۵ ۳ ۷۵ ۴ ۸۰

سراسری-تجربی-۱۴۰۲ تیرماه

۵۵ کدام مورد درست است؟

- ۱ تفاوت نقطه جوش دو آلکان دارای ۱۴ و ۱۷ اتم کربن، کمتر از تفاوت نقطه جوش دو آلکان دارای ۲ و ۵ اتم کربن است.
 ۲ یک آلکان شاخه‌دار، دارای ۶ اتم کربن در زنجیره اصلی، نمی‌تواند دو گروه اتیل به عنوان شاخه‌های فرعی داشته باشد.
 ۳ نگهداری فلز طلا در آلکانی که در دمای اتاق مایع است، می‌تواند از خوردگی آن جلوگیری نماید.
 ۴ نام یک آلکان دارای ۷ اتم کربن، می‌تواند ۲-اتیل پنتان باشد.

سراسری-تجربی-۱۴۰۲ تیرماه

۵۶ درباره عنصرهای جدول تناوبی، چند مورد از موارد زیر درست است؟

- در هریک از ۴ دوره اول جدول، دست‌کم دو عنصر نافلز وجود دارد.
- در دوره‌ای که تنها نافلز مایع جای دارد، شبه‌فلزی وجود دارد که عناصر قبل از آن، همگی فلزند.
- در سه دوره اول جدول، در مجموع ۸ عنصر گازی وجود دارد که ۶ عنصر آن، متعلق به دسته p است.
- اگر عنصر با عدد اتمی x ، یک گاز با واکنش‌پذیری بالا باشد، عنصر با عدد اتمی $x + ۹$ نیز می‌تواند دارای همین ویژگی باشد.

۱ ۴ ۲ ۳ ۳ ۲ ۴ ۱

سراسری-تجربی-۱۴۰۲ تیرماه



۵۷

مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله واکنش زیر، پس از موازنه کدام است و اگر در این واکنش، ۶۸ گرم CaHPO_4 تشکیل شده باشد، چند گرم NaHCO_3 با خلوص ۹۶ درصد مصرف شده است؟ (ناخالصی در واکنش شرکت نمی کند، $H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, P = 31, Ca = 40 : g. \text{mol}^{-1}$)

$$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2(s) + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CaHPO}_4(s) + \text{Na}_2\text{HPO}_4(s) + \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(g)$$

۸۷/۵۰ و ۱۱ (۴)

۸۷/۵۰ و ۹ (۳)

۸۰/۶۴ و ۱۱ (۲)

۸۰/۶۴ و ۹ (۱)

سراسری-تجربی-۱۴۰۲ تیرماه

۵۸

کدام موارد زیر درست است؟

- الف) واکنش پذیری فلز تیتانیم، کمتر از واکنش پذیری فلز مس است.
 ب) ویژگی های فیزیکی هگزان و ۱- هگزن، یکی از راه های تشخیص این دو هیدروکربن از یکدیگر است.
 پ) واکنش های تولید صنعتی هر دو فلز آهن و مس از سنگ معدن آنها، اثرات مخرب بر محیط زیست دارد.
 ت) واکنش پذیری عنصر اصلی سازنده سلول های خورشیدی، کمتر از واکنش پذیری نافلز(های) هم گروه آن در جدول تناوبی است.

پ و ت (۴)

ب و ت (۳)

الف و پ (۲)

الف و ب (۱)

سراسری-تجربی-۱۴۰۲ تیرماه

۵۹

چند مورد از موارد زیر، درباره عنصرهای جدول تناوبی درست است؟

- اگر A شبه فلز باشد، به یقین در دسته p جدول جای دارد.
- عدد اتمی یک عنصر فلزی، به یقین بیشتر از عدد اتمی نافلز هم گروه آن است.
- اگر Z نافلز مایع باشد، عنصر گازی با فعالیت شیمیایی زیاد در دوره آن وجود ندارد.
- اگر X شبه فلز باشد، همه عنصرهای هم دوره و با عدد اتمی کوچکتر از عدد اتمی آن، خواص فیزیکی فلزات را دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سراسری-ریاضی-۱۴۰۲ تیرماه

۶۰

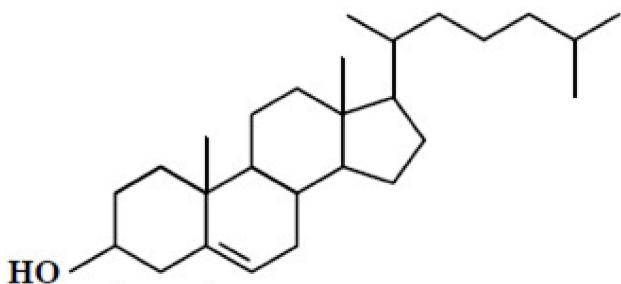
کدام مورد درست است؟

- ۱) تأمین محیط بازی، یکی از شرایط واکنش تولید اتانول از اتن است.
- ۲) انجام پذیری واکنش آلکن با برم مایع و تشکیل فراورده سیرشده، به شمار کربن های مولکول آلکن، وابسته است.
- ۳) اگر در یک دمای مشخص، نفت کوره به صورت بخار باشد، درباره حالت فیزیکی نفت سفید نیز می توان اظهار نظر نمود.
- ۴) در تقطیر جزء به جزء خام، با تغییر ارتفاع، روند تغییرات دما و اندازه مولکول های خروجی از برج، عکس یکدیگر است.

سراسری-ریاضی-۱۴۰۲ تیرماه

۶۱ با توجه به ساختار مولکول نشان داده شده، کدام موارد زیر درست است؟ ($\text{Br} = 80 \text{ g. mol}^{-1}$)

- الف) تفاوت شمار گروه‌های CH_3 و CH_2 در آن، برابر ۶ است.
 ب) شمار پیوندهای $\text{C}-\text{H}$ در آن، ۲ برابر شمار پیوندهای $\text{C}-\text{C}$ است.
 پ) در واکنش $0/1$ مول از آن با برم، جرم فراورده حاصل، ۲۰ گرم افزایش می‌یابد.
 ت) تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن در آن، با شمار اتم‌های هیدروژن در هیدروکربن سیرشده زنجیره‌ای هم کربن خود، برابر ۱۰ است.

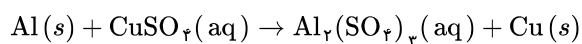


- ۱ الف و ت ۲ الف و ب ۳ پ و ت ۴ ب و پ

سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

۶۲ در واکنش $6/75$ گرم آلومینیم با خلوص ۸۰ درصد با مقدار کافی محلول ۲ مولار مس (II) سولفات، چند گرم آلومینیم سولفات تشکیل و چند میلی‌لیتر محلول مس (II) سولفات مصرف می‌شود؟

(ناخالصی، واکنش نمی‌دهد، معادله واکنش موازنه شود، $O = 16, Al = 27, S = 32 : \text{g. mol}^{-1}$)



- ۱ $120, 17/1$ ۲ $150, 34/2$ ۳ $150, 17/1$ ۴ $120, 34/2$

سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

۶۳ چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

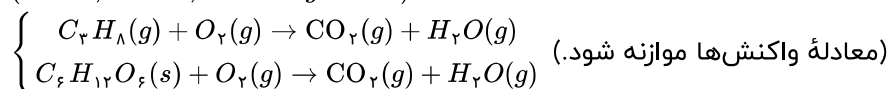
- فلزی که فعالیت شیمیایی کمتری دارد، سخت‌تر است.
- شعاع اتمی پتاسیم، از شعاع اتمی فسفر و منیزیم، کوچکتر است.
- شمار عنصرهای فلزی در گروه ۱۳، کمتر از شمار عنصرهای فلزی در گروه ۱۴ جدول تناوبی است.
- شعاع اتمی عنصری که تنها دو الکترون با $l = 2$ دارد، کوچکتر از شعاع اتمی هر نافلز دارای الکترون ظرفیتی $n = 4$ است.

- ۱ یک ۲ دو ۳ سه ۴ چهار

سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

۶۴ با توجه به واکنش سوختن کامل پروپان و گلوکز، پس از موازنه کامل معادله آنها، تفاوت مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد کدام است و به ازای مصرف $0/5$ مول از واکنش‌دهنده‌های آلی هریک از آنها، تفاوت جرم گاز کربن دی‌اکسید حاصل، به تقریب چند برابر تفاوت جرم بخار آب حاصل از آنها است؟

($H = 1, C = 12, O = 16 : \text{g. mol}^{-1}$)



- ۱ $3/67, 8$ ۲ $4/57, 6$ ۳ $3/67, 6$ ۴ $4/57, 8$

سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

چند مورد از خواص زیر، با افزایش اندازه مولکول آلکان‌ها، افزایش می‌یابد؟

- نقطه جوش
- چسبندگی
- اشتعال‌پذیری

- فشاریت
- گرانروی
- نیروی بین‌مولکولی

دو (۴)

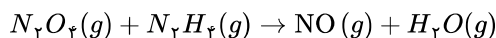
سه (۳)

چهار (۲)

پنج (۱)

سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

با توجه به واکنش زیر، برای تشکیل 0.15 مول گاز NO، چند گرم گاز N_2O_4 با خلوص 80% لازم است و تفاوت جرم بخار آب تشکیل شده و هیدرازین مصرف شده برابر چند گرم است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، معادله واکنش موازنه شود، $H = 1, N = 14, O = 16 : g. mol^{-1}$)



۰/۳۵، ۴/۶۰ (۴)

۰/۱۰، ۴/۶۰ (۳)

۰/۳۵، ۵/۷۵ (۲)

۰/۱۰، ۵/۷۵ (۱)

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱

اگر از واکنش کامل 33 گرم کود شیمیایی آمونیوم سولفات با مقدار کافی محلول باریم کلرید، 0.2 مول باریم سولفات تشکیل شده باشد، درصد خلوص این کود بر مبنای آمونیوم سولفات کدام است؟ (آمونیوم کلرید، فرآورده دیگر واکنش است، سایر اجزای کود در واکنش شرکت نمی‌کنند، $H = 1, N = 14, O = 16, S = 32 : g. mol^{-1}$)

۹۵ (۴)

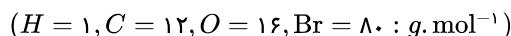
۹ (۳)

۸۵ (۲)

۸ (۱)

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱

اگر از سوختن کامل 0.2 مول از یک آلکان، $4/68$ گرم آب تشکیل شود، مولکول آلکان، چند اتم کربن دارد و تفاوت جرم مولی آن با جرم مولی دی برمواتان، برابر چند گرم است؟



۱۸، ۱۴ (۴)

۱۸، ۱۲ (۳)

۱۰، ۱۴ (۲)

۱۰، ۱۲ (۱)

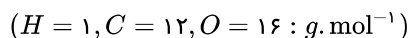
سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱

کدام مطلب درست است؟

- ۱) حلالیت یک ترکیب یونی در آب، به ماهیت یون فلزی آن بستگی دارد.
- ۲) استفاده از فلزهای آهن، روی و نقره می‌تواند رنگ محلول مس (II) سولفات را تغییر دهد.
- ۳) با اضافه کردن محلول سدیم هیدروکسید ۱ مولار به $FeCl_3$ ، محلول آجری رنگ تشکیل می‌شود.
- ۴) اگر واکنش فلز روی با اکسید فلز X انجام‌پذیر باشد، واکنش فلز پتاسیم با اکسید فلز X نیز به یقین انجام‌پذیر است.

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱

اگر از سوختن کامل مخلوطی از گازهای متان و هیدروژن، $17/6$ گرم گاز کربن دی‌اکسید و $46/8$ گرم آب تشکیل شود، درصد جرمی اتم هیدروژن در مخلوط گازی آغازی کدام است؟



۲۵ (۴)

۳۲ (۳)

۵۲ (۲)

۲۳ (۱)

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱

۷۱

- اگر عنصر X یک نافلز جدول تناوبی باشد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟
- اگر عنصر Y یک شبه فلز هم گروه X باشد، عدد اتمی آن، به یقین از عدد اتمی X بزرگتر است.
 - اگر عنصر D یک هالوژن هم دوره X باشد، شعاع اتمی آن به یقین از شعاع اتمی X بزرگتر است.
 - اگر عدد اتمی X از عدد اتمی یک هالوژن گازی بزرگتر باشد، X، در یکی از ۳ دوره اول جدول جای دارد.
 - اگر X در واکنش با فلز Z_{12} ، یک ترکیب با فرمول شیمیایی ZX تشکیل دهد، X در گروه ۱۶ جدول جای دارد.
 - اگر فعالیت شیمیایی نافلز M بیشتر از فعالیت شیمیایی X باشد، عدد اتمی M از عدد اتمی X کوچکتر است.

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

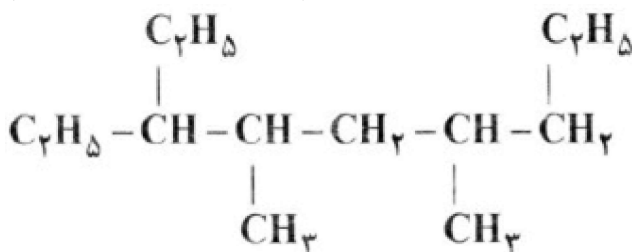
۵ (۱)

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱

۷۲

نام آلکانی با ساختار مولکولی زیر، است و با آلکانی با جرم مولی گرم همپار است.

$$(H = 1, C = 12 : g. mol^{-1})$$



۲ (۲) ۳- اتیل، ۴، ۶- دی متیل نونان ؛ ۱۸۴

۱ (۱) ۳- اتیل، ۴، ۶- دی متیل نونان ؛ ۱۹۸

۴ (۴) ۱، ۵- دی اتیل، ۲، ۴- دی متیل هپتان ؛ ۱۹۸

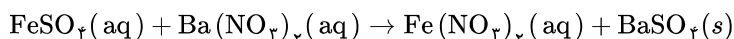
۳ (۳) ۱، ۵- دی اتیل، ۲، ۴- دی متیل هپتان ؛ ۱۸۴

سراسری-ریاضی-دی ۱۴۰۱

۷۳

اگر $0.4 / 0.4$ مول سولفوریک اسید با مقدار لازم از فلز آهن واکنش دهد، از واکنش نمک حاصل با باریم نیترات، با بازدهی $62/5$ درصد، چند گرم ماده نامحلول در آب تشکیل می شود؟ (گاز هیدروژن، فراورده دیگر واکنش است.

$$(O = 16, S = 32, Ba = 137 : g. mol^{-1})$$



۴ (۴) $18/650$

۳ (۳) $11/650$

۲ (۲) $9/325$

۱ (۱) $5/825$

سراسری-ریاضی-دی ۱۴۰۱

۷۴

در گروه فلزهای قلیایی خاکی در جدول تناوبی، از بالا به پایین چند مورد از ویژگی های زیر افزایش می یابد؟

- واکنش پذیری
- شعاع اتمی
- بار مثبت در هسته اتم
- شمار الکترون های لایه ظرفیت

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سراسری-ریاضی-دی ۱۴۰۱

۷۵

بر پایه واکنش: $2HCl(aq) + FeS(s) \rightarrow FeCl_2(aq) + H_2S(g)$ ، اگر $3/15$ گرم از یک نمونه آهن (II) سولفید ناخالص با هیدروکلریک اسید کافی واکنش دهد و 448 میلی لیتر گاز در شرایط STP آزاد شود، درصد خلوص تقریبی آهن (II) سولفید در این نمونه کدام است و چند گرم آهن (II) کلرید در این واکنش تشکیل می شود؟ (ناخالصی با اسید واکنش نمی دهد، $(S = 32, Cl = 35/5, Fe = 56 : g. mol^{-1})$

۴ (۴) $3/27, 76$

۳ (۳) $2/54, 76$

۲ (۲) $3/27, 56$

۱ (۱) $2/54, 56$

سراسری-ریاضی-دی ۱۴۰۱

۷۶ درباره ویژگی‌های اتم کربن، کدام مطلب درست است؟

- ۱ می‌تواند با اتم‌های کربن دیگر اتصال برقرار کرده و دگرشکل‌های متفاوتی مانند الماس، یاقوت و گرافن را تشکیل دهد.
- ۲ می‌تواند هم‌زمان چهار پیوند یگانه، یا دو پیوند دوگانه، یا یک پیوند دوگانه و یک پیوند سه‌گانه، تشکیل دهد.
- ۳ به اتم‌های H ، N ، O و ... متصل شده و کربوهیدرات‌ها، آمینواسیدها، آنزیم‌ها و ... را تشکیل می‌دهد.
- ۴ با اتصال به اتم‌های هیدروژن، تنها ترکیب‌های راست‌زنجیر و حلقوی را تشکیل می‌دهد.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۷۷ درباره نفت و اجزای تشکیل‌دهنده آن، کدام مطلب درست است؟

- ۱ در برج تقطیر، مواد تشکیل‌دهنده نفت کوره به بالای برج می‌روند.
- ۲ پالایش نفت خام، به تولید انرژی الکتریکی ارزان قیمت، منجر می‌شود.
- ۳ در نفت خام سبک، مولکول‌های سازنده مواد پتروشیمیایی، کمتر وجود دارند.
- ۴ بخش عمده‌ای از هیدروکربن‌های موجود در نفت خام، واکنش‌پذیری زیادی دارند و به عنوان سوخت مصرف می‌شوند.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۷۸ چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- واکنش‌پذیری هالوژن‌ها، با افزایش جرم مولی آن‌ها کاهش می‌یابد.
- واکنش‌پذیری فلزهای گروه‌های ۱ و ۲، با افزایش عدد اتمی آن‌ها افزایش می‌یابد.
- در عنصرهای اصلی دوره‌ها، با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی آن‌ها کاهش می‌یابد.
- با افزایش عدد اتمی عنصرهای گروه‌های اصلی، شعاع اتمی آن‌ها افزایش می‌یابد.
- هر چه شمار لایه‌های اشغال شده اتم فلزهای قلیایی کمتر باشد، آسان‌تر الکترون از دست می‌دهد.

۱ پنج ۲ چهار ۳ سه ۴ دو

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۷۹ چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- طول عمر ذخایر زغال‌سنگ، حدود ۵۰۰ سال برآورده شده است.
- انفجار معادن زغال‌سنگ، بیشتر به دلیل تجمع گاز متان به میزان ۳ تا ۴ درصد در آن‌هاست.
- از سوختن زغال سنگ، افزون بر گازهای NO_x ، CO_x و CO ، گاز SO_x نیز تولید می‌شود.
- ارزش سوختی بنزین، بیشتر از زغال‌سنگ است، اما به ازای تولید هر کیلوژول انرژی، CO_x بیشتری تولید می‌کند.

۱ یک ۲ دو ۳ سه ۴ چهار

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۸۰ اگر جرم گاز کربن دی‌اکسید آزادشده از تجزیه گرمایی ۱۰ گرم کلسیم کربنات، برابر جرم گاز کربن دی‌اکسید آزادشده از سوختن کامل ۰.۳ مول گاز پروپان باشد، بازده درصدی واکنش تجزیه گرمایی کلسیم کربنات، کدام است؟

$$(H = 1, C = 12, O = 16, Ca = 40 : g \cdot mol^{-1})$$



۱ ۹۰ ۲ ۹۵ ۳ ۸۰ ۴ ۸۵

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱

۸۱

- چند مورد از مطالب زیر، دربارهٔ عنصرهای جدول تناوبی درست است؟
- خاصیت نافلزی عنصرهای گروه ۱۶ در مقایسه با عنصرهای گروه ۱۴ بیشتر است.
 - روند تغییر واکنش‌پذیری عنصرهای گروه‌های ۲ و ۱۷ با افزایش عدد اتمی، عکس یکدیگر است.
 - یک فلز قلیایی در مقایسه با سایر فلزهای هم‌دورهٔ خود، فعالیت شیمیایی و پایداری بیشتری دارد.
 - تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در اتم ${}^{84}_{36}A$ ، با عدد اتمی عنصر گروه ۲ از دورهٔ سوم برابر است.
 - عنصر M با عدد اتمی ۲۹ یکی از عنصرهای گروه ۱۱ است و به‌صورت کاتیون‌های M^+ و M^{2+} در ترکیب‌های خود وجود دارد.

پنج ۴

چهار ۳

سه ۲

دو ۱

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱

۸۲

کدام مطلب دربارهٔ آلکان‌ها درست است؟

- ۱ مواد بسیار سمی‌اند و باعث مرگ می‌شوند.
- ۲ تمایل آنها به انجام واکنش، مانند آلکن‌هاست.
- ۳ شستن دست با آلکان‌ها در درازمدت، به بافت پوست زیان می‌رساند.
- ۴ تنفس بخار بنزین، هنگام برداشتن آن از باک خودرو با شلنگ، به دلیل واکنش‌پذیری پایین آلکان‌ها، چند خطرناک نیست.

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱

۸۳

برای سوختن کامل ۶/۴ گرم نفتالن، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP، لازم است. این مقدار اکسیژن، از تجزیهٔ چند گرم محلول ۵۰ درصد جرمی هیدروژن پراکسید (با فراورده‌های آب و اکسیژن) به‌دست می‌آید؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶ : g. mol^{-1}$)

۶۲/۴، ۱۶/۸۶ ۴

۸۱/۶، ۱۶/۸۶ ۳

۶۲/۴، ۱۳/۴۴ ۲

۸۱/۶، ۱۳/۴۴ ۱

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۱

۸۴

اگر مخلوطی از اکسیدهای منیزیم و کلسیم، به‌ترتیب با خلوص ۸۰ و ۶۰ درصد جرمی، با ۸۸ گرم گاز کربن دی‌اکسید واکنش دهد و ۴۰ درصد از حجم گاز، صرف واکنش با منیزیم اکسید شده باشد، درصد جرمی مجموع فراورده‌های واکنش در جامد برجای مانده، کدام است؟ (ناخالصی با گاز واکنش نمی‌دهد. واکنش‌های اکسید فلزها کامل و فراوردهٔ آنها، کربنات فلزها است، $C = ۱۲, O = ۱۶, Mg = ۲۴, Ca = ۴۰ : g. mol^{-1}$)

۸۷ ۴

۷۸ ۳

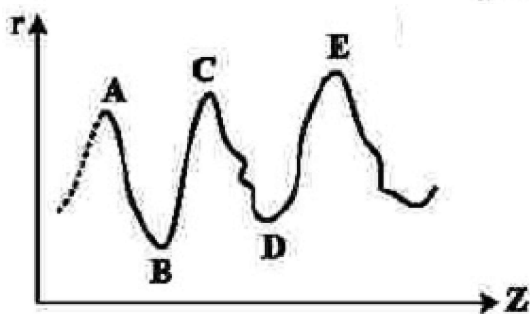
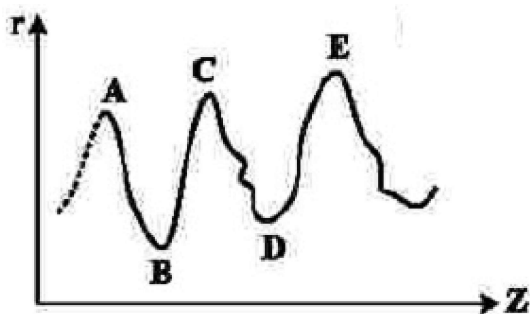
۶۵ ۲

۵۶ ۱

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۱

۸۵

نمودار تقریبی تغییرات شعاع اتمی (r) چند عنصر اصلی جدول تناوبی با عدد اتمی (Z) به صورت زیر است. کدام مورد درباره آنها درست است؟ (برای گازهای نجیب، شعاع اتمی تعریف نمی‌شود).



- ۱) D و E در گروه هالوژن‌ها جای دارند. ۲) A و C در گروه فلزهای قلیایی جای دارند.
۳) D و B در یک دوره جدول تناوبی جای دارند. ۴) A و B در یک گروه جدول تناوبی جای دارند.

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۱

۸۶

تفاوت جرم $۸۹/۶$ لیتر از سومین عضو خانواده آلکین و همین حجم از سومین عضو خانواده آلکان که هر دو گاز و در شرایط STP اند، با جرم کدام هیدروکربن برابر است؟ ($H = ۱, C = ۱۲ : g \cdot mol^{-1}$)

- ۱) اتان ۲) اتین ۳) دومین عضو خانواده آلکن ۴) دومین عضو خانواده آلکین

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۱

۸۷

چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- اشتراک گذاشتن الکترون، یک ویژگی مشترک نافلزها است.
- به طور معمول، فلزها، واکنش پذیری زیاد و نافلزها، واکنش پذیری کمی دارند.
- در یک گروه جدول تناوبی، فلز با جرم اتمی کمتر، خاصیت فلزی بیشتری دارد.
- به طور معمول، عناصر جامد دسته p در جدول تناوبی، شکننده اند و سطح صیقلی ندارند.
- عنصرهایی که شمار الکترون‌های دو زیرلایه آخر آنها برابر است، در یک گروه جدول تناوبی جای می‌گیرند.

- ۱) پنج ۲) چهار ۳) سه ۴) دو

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۱

۸۸

ترکیبی با فرمول مولکولی C_6H_{14} دارای چند همپار است و در نام چند همپار آن، واژه‌ی «پنتان» وجود دارد؟

- ۱) ۵، ۲ ۲) ۵، ۳ ۳) ۶، ۳ ۴) ۶، ۲

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

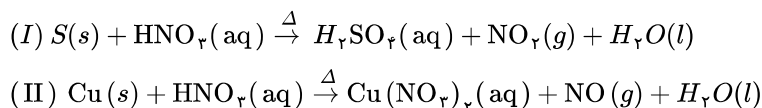
۹۹ فرمول مولکولی کدام ترکیب با فرمول مولکولی سه ترکیب دیگر متفاوت است و در ساختار مولکول کدام ترکیب، دو گروه CH وجود دارد؟

آ ۳- متیل هپتان
پ ۳، ۳- دی متیل هگزان
ب ۲- متیل هگزان
ت ۳- اتیل، ۲- متیل پنتان

۱ آ، پ ۲ آ، ت ۳ ب، پ ۴ ب، ت

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۹۰ درباره‌ی دو واکنش داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (معادله‌ی واکنش‌ها موازنه شود)



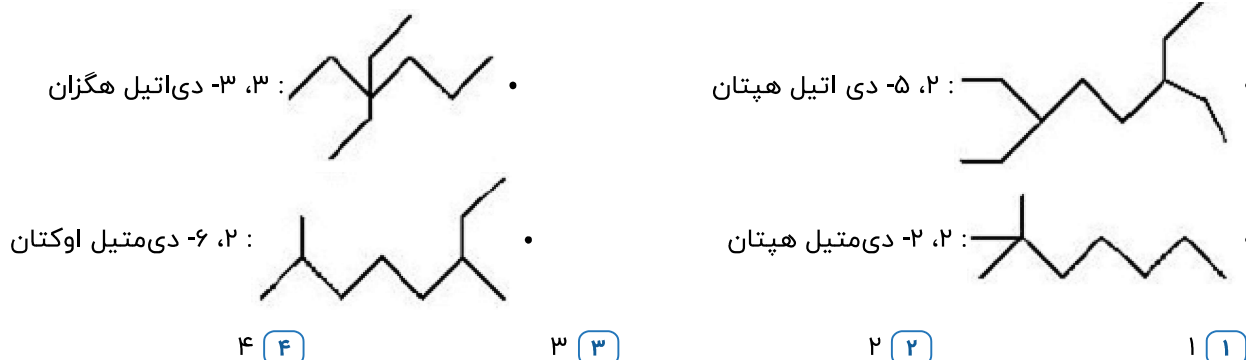
- اگر به ازای مصرف ۱۶۰ گرم گوگرد، ۴/۵ مول اسید تشکیل شود، بازده واکنش، برابر ۹۰ درصد است.
- به ازای مصرف جرم برابر اسید در دو واکنش کامل، جرم یکسانی از فراورده‌ی غیرگازی محلول در آب تشکیل می‌شود.
- اگر نسبت جرم $NO_2(g)$ به $NO(g)$ تشکیل شده، برابر ۴/۶ باشد، نسبت جرم مس به جرم گوگرد مصرفی، برابر ۶، است.
- اگر از واکنش نمونه‌ی ناخالص ۸۴ گرمی مس، ۱/۰۵ مول نمک تشکیل شود، ناخالصی نمونه برابر ۲۰ درصد جرمی است.

(ناخالصی با اسید واکنش نمی‌دهد، $H = 1, N = 14, O = 16, S = 32, Cu = 64 : g. mol^{-1}$)

۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۹۱ نام چند آلکان که فرمول «پیوند - خط» آن‌ها نشان داده شده، درست است؟



کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

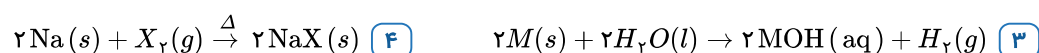
۹۲ کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

- آ) اسکندیم، عنصری واسطه و رسانای جریان الکتریکی است و قابلیت مفتول شدن دارد.
ب) روند تغییر خصلت فلزی در گروه‌ها و دوره‌های جدول تناوبی، با افزایش عدد اتمی، مشابه است.
پ) در دوره‌ی سوم جدول تناوبی، شیب تغییرات شعاع اتم‌های فلزی، بیش از شیب تغییرات شعاع اتم‌های نافلزی است.
ت) عنصرهای دسته‌ی s، همگی در سمت چپ و عنصرهای دسته‌ی p، همگی در سمت راست جدول تناوبی جای دارند.

۱ آ، پ ۲ ب، پ ۳ آ، ت ۴ ب، ت

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۹۳ کدام واکنش، انجام‌ناپذیر است؟ (M: فلز اصلی، X: نافلز)



کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

94

(پ) از سه بخش یکسان تشکیل شده است.

ب، پ، ت

آ، ب، ت

۲ پ، ت

پ، آ ۱

95

واکنش شرکت کرده است؟ ($H = ۱, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$)

99/0 **F**

19/5 (3)

V9/5 (2)

69/5 (1)

96

[illegible]

5 F

५ ३

3 2

2 1

97

$$(H = 1, C = 12, O = 16 : g. \text{mol}^{-1})$$

- مجموع عددها در نام آن براساس قواعد آیویاک، برابر ۹ است.

4 ☒

3 3

2 ☒

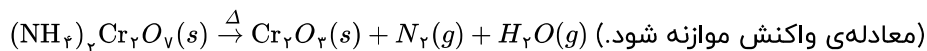
1. 1

سامانه جامع آزمونهای الکترونیکی سجال sejall.ir



۹۸

اگر ۶۳ گرم $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ مطابق واکنش زیر، در ظرف سربسته به میزان ۸۰ درصد تجزیه شود، پس از انجام واکنش، درصد جرمی تقریبی کروم در توده‌ی جامد بر جای مانده، کدام است؟



($H = 1, N = 14, O = 16, Cr = 52 : g. \text{mol}^{-1}$)

۴۲/۵ (۴)

۴۵/۲ (۳)

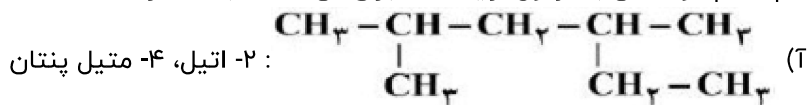
۶۰/۲ (۲)

۷۸/۲ (۱)

سراسری-تجربی-۱۴۰۰

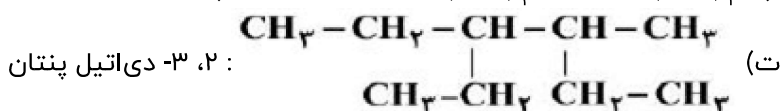
۹۹

نام کدام دو آلکان با فرمول ارایه شده برای آن‌ها، مطابقت دارد؟



(ب) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$: ۳، ۳- دی‌متیل پنتان

(پ) $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$: ۲، ۴- تری‌متیل پنتان



۴، ب، پ (۴)

۳، پ، ت (۳)

۲، آ، ب (۲)

۱، آ، ت (۱)

سراسری-تجربی-۱۴۰۰

۱۰۰

درباره‌ی عنصرهای ${}_{33}\text{X}$ و ${}_{33}\text{Z}$ جدول تناوبی، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- عنصر Z ، رسانای گرما است و قابلیت مفتول شدن دارد.
- هر دو عنصر در واکنش با اکسیژن، دی‌اکسید تشکیل می‌دهند.
- شعاع اتمی هر دو عنصر، از شعاع اتمی عنصر مایع گروه ۱۷ جدول تناوبی، بزرگ‌تر است.
- اتم عنصر X ، مانند اتم عنصرهای دیگر بالاتر از خود، در واکنش‌ها، الکترون به اشتراک می‌گذارد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

سراسری-تجربی-۱۴۰۰

۱۰۱

۱۱/۲ لیتر مخلوطی از گازهای اتان، اتن و اتین در شرایط STP، با ۰/۱۵ مول گاز هیدروژن به طور کامل واکنش می‌دهد و فراورده‌های سیر شده، تشکیل می‌شود. اگر شمار مول‌های اتن و اتین در این مخلوط با هم برابر باشد، چند درصد از مول‌های مخلوط اولیه را گاز اتان تشکیل می‌دهد؟

۸۰ (۴)

۶۰ (۳)

۴۰ (۲)

۲۰ (۱)

سراسری-تجربی-۱۴۰۰

۱۰۲ با توجه به داده‌های جدول زیر، که به عنصرهای دوره‌ی چهارم جدول تناوبی مربوط است، کدام مطلب درست است؟

عنصرها				ویژگی
M	E	D	A	
۳۹	۲۶	۴۵	۲۸	شمار نوترون‌ها در هسته‌ی اتم
۱/۵	۲	۳/۵	۳	نسبت شمار الکترون‌های ظرفیتی به شمار الکترون‌های لایه‌ی اول الکترونی اتم
اصلی	واسطه	اصلی	واسطه	نوع عنصر

- ۱ عدد جرمی عنصر A برابر ۵۲ است؛ میان عنصرهای E و M در جدول تناوبی، ۸ عنصر فلزی جای دارد.
- ۲ شعاع اتمی عنصر E از عنصر M بزرگ‌تر و تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها در اتم عنصر D، برابر ۱۲ است.
- ۳ A و M در ترکیب‌های خود، به صورت کاتیون $3+$ وجود دارند؛ عنصر D، با هیدروژن در دمای اتاق واکنش می‌دهد.
- ۴ آرایش الکترونی اتم عنصر A، از قاعده‌ی آفبا پیروی نمی‌کند؛ شمار الکترون‌ها با $l = 2$ در اتم عناصر D و E، برابر است.

سراسری-تجربی-۱۴۰۰

۱۰۳

- درباره‌ی دو واکنش داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (معادله‌ی واکنش‌ها موازنه شود)
- (I) $C_7H_5OH(l) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l)$
- (II) $Na_2CO_3(s) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$
- مطابق واکنش I، از سوختن یک مول اتانول، $44/8$ لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود.
 - اگر از واکنش $7/5$ مول اسید، $60/75$ گرم آب تشکیل شود، بازده واکنش برابر ۹۰ درصد است.
 - به ازای جرم برابر از واکنش‌دهنده‌ی کربن‌دار، نسبت مولی CO_2 در واکنش I به واکنش II، برابر $4/6$ است.
 - اگر از واکنش ۱۰۰ گرم Na_2CO_3 ناخالص، $1/5$ مول نمک تشکیل شود، درصد خلوص آن، برابر $79/5$ است.
- ($H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23 : g. mol^{-1}$)

۱ ۲ ۳ ۴

سراسری-ریاضی-۱۴۰۰

۱۰۴

- با توجه به جدول زیر، که به بخشی از جدول تناوبی مربوط است، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟
- خصلت فلزی A در مقایسه با E کم‌تر است.
 - تمایل G در گرفتن الکترون، از D بیش‌تر است.
 - شعاع اتمی X، از شعاع اتمی D و G بزرگ‌تر است.
 - در میان عنصرهای مشخص شده، Z بزرگ‌ترین شعاع اتمی را دارد.

گروه \ دوره	۱	۲
	۲	A
۳	E	
۴		X

۱۶	۱۷
D	
G	
	Z

۱ ۲ ۳ ۴



سراسری-ریاضی-۱۴۰۰

سامانه جامع آزمونهای الکترونیکی سجال sejall.ir



۱۰۵ چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ ($H = 1, C = 12, Br = 80 : g \cdot mol^{-1}$)

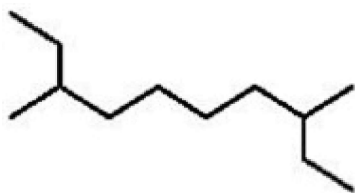
- گاز متان، سنگ بنای صنایع پتروشیمی است.
- ۲۵ / ۰ مول از هر آلکن، با ۴۰ گرم برم، واکنش کامل می‌دهد.
- در مولکول آلکن‌ها، دو اتم کربن وجود دارد که هریک، به سه اتم دیگر متصل‌اند.
- جرم مولی دومین عضو خانواده‌ی آلکان‌ها، ۷۵ / ۰ جرم مولی دومین عضو خانواده‌ی آلکین‌هاست.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

سراسری-ریاضی-۱۴۰۰

۱۰۶ کدام موارد از مطالب زیر، درباره‌ی آلکانی با فرمول «پیوند - خط» روبه‌رو درست است؟ ($H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$)

- آ نام آن ۲- اتیل - ۷- متیل نونان است.
- ب) جرم مولی آن، ۱۵ / ۴ برابر جرم مولی پروپین است.
- پ) فرمول مولکولی آن با فرمول مولکولی ۳- اتیل دکان، یکسان است.
- ت) شمار گروه‌های CH_3 در مولکول آن، ۵ / ۱ برابر شمار گروه‌های CH_3 است.



۱ (۱) آ، ت ۲ (۲) پ، ت ۳ (۳) آ، ب، پ ۴ (۴) ب، پ، ت

سراسری-ریاضی-۱۴۰۰

۱۰۷ کدام مطلب زیر، درباره‌ی عنصر قبل از کریپتون (Kr) در دوره‌ی چهارم جدول تناوبی درست است؟

- آ) با عنصر A_{52} ، در جدول تناوبی هم‌گروه است.
- ب) شعاع اتمی آن از شعاع اتمی عنصر X_{19} بزرگ‌تر است.
- پ) خاصیت نافلزی آن در مقایسه با عنصر M_{17} کم‌تر است.
- ت) حالت فیزیکی آن با حالت فیزیکی عنصرهای واسطه‌ی هم‌دوره‌ی خود متفاوت است.
- ث) شمار الکترون‌های دارای عدد کوانتومی $l = 1$ اتم آن، برابر شماره‌ی گروه آن در جدول تناوبی است.

۱ (۱) آ، ت ۲ (۲) ب، پ ۳ (۳) آ، ب، ت ۴ (۴) پ، ت، ث

سراسری-ریاضی-۱۴۰۰

۱۰۸ مخلوطی از ۳- متیل هگزان و ۱- هگزن به وزن ۲۰ گرم، با ۳۲ گرم برم مایع به طور کامل واکنش می‌دهد. درصد جرمی ۳- متیل هگزان در مخلوط پایانی به کدام عدد نزدیک‌تر است؟

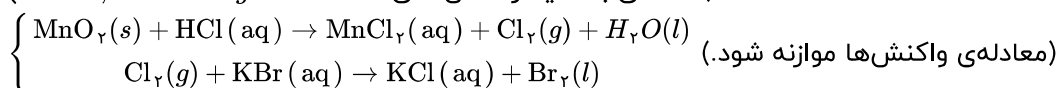
($H = 1, C = 12, Br = 80 : g \cdot mol^{-1}$)

۱ (۱) ۱۶ / ۳۵ ۲ (۲) ۱۷ / ۵ ۳ (۳) ۶ / ۵۶ ۴ (۴) ۶ / ۱۵

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۱۰۹ گاز آزاد شده از واکنش کامل ۵۰ گرم از یک نمونه ناخالص منگنز دی‌اکسید با هیدروکلریک اسید می‌تواند با ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول ۲ مولار پتاسیم برمید واکنش دهد. درصد خلوص منگنز دی‌اکسید در این نمونه کدام است و در این فرایند، چند مول $HCl(aq)$ مصرف شده است؟

(ناخالصی با اسید واکنش نمی‌دهد، ($O = 16, Mn = 55 : g \cdot mol^{-1}$))

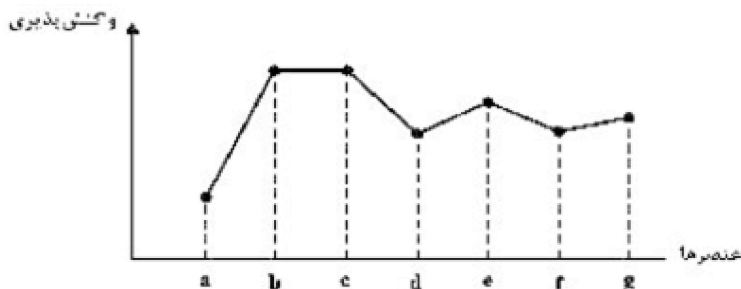


۱ (۱) ۱، ۴۳ / ۵ ۲ (۲) ۱ / ۵، ۴۳ / ۵ ۳ (۳) ۱، ۸۷ ۴ (۴) ۱ / ۵، ۸۷

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی



۱۱۰ با بررسی نمودار شکل زیر، که واکنش‌پذیری شماری از عنصرهای دوره‌ی دوم جدول تناوبی را به صورت نامرتب نشان می‌دهد، می‌توان دریافت که است.



- ۱ a: کربن، c: فلوئور، g: اکسیژن
۲ c: اکسیژن، f: نیتروژن، a: کربن
۳ f: کربن، e: بریلیم، b: فلوئور
۴ b: نیتروژن، d: بور، e: لیتیم

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۱۱۱ به مخلوطی از FeO و Na_2O به وزن $\frac{6}{5}$ گرم با کربن گرما داده می‌شود. اگر گاز کربن دی‌اکسید تولید شده در شرایط STP، برابر 336 میلی‌لیتر حجم داشته باشد، مقدار FeO و نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در مخلوط اولیه کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $O = 16, Na = 23, Fe = 56 : g. \text{mol}^{-1}$)

- ۱ $1/7, 2/16$ ۲ $2/3, 2/16$ ۳ $2/3, 3/16$ ۴ $1/7, 3/16$

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۱۱۲ شیب نمودار تغییر شعاع اتمی کدام سه عنصر، بیش‌تر است؟

- ۱ ${}_8\text{O}, {}_7\text{N}, {}_6\text{C}$ ۲ ${}_{16}\text{S}, {}_{15}\text{P}, {}_{14}\text{Si}$
۳ ${}_{35}\text{Br}, {}_{34}\text{Se}, {}_{33}\text{As}$ ۴ ${}_{13}\text{Al}, {}_{12}\text{Mg}, {}_{11}\text{Na}$

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۱۱۳ هر لیتر از یک هیدروکربن گازی در شرایط STP، $\frac{2}{5}$ گرم جرم دارد. درصد جرمی تقریبی کربن در آن کدام است و فرمول «نقطه - خط» آن به کدام صورت می‌تواند باشد؟ ($H = 1, C = 12 : g. \text{mol}^{-1}$)



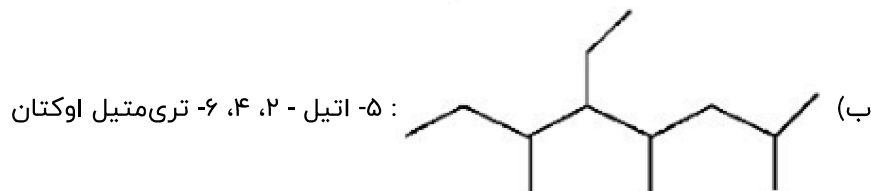
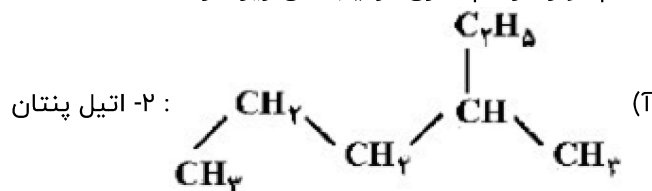
کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۱۱۴ $8/4$ گرم از دومین عضو خانواده‌ی آلکن‌ها در واکنش با کلر کافی، چند گرم ترکیب کلردار تشکیل می‌دهد؟ ($H = 1, C = 12, Cl = 35/5 : g. \text{mol}^{-1}$)

- ۱ $26/4$ ۲ $22/6$ ۳ $29/7$ ۴ $27/9$

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۱۵ کدام موارد از نام‌گذاری ترکیب‌های زیر، درست است؟

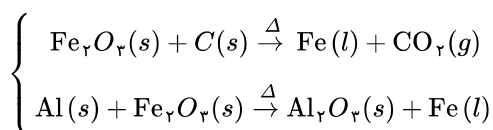


(پ) $(CH_3)_3CH - CH_2CH(CH_3)_3$: ۲، ۴-دی‌متیل پنتان
 (ت) $CH_3(CH_2)_3CH(CH_3)CH(CH_3)CH(CH_3)_3$: ۴، ۵، ۶-تری‌متیل هپتان

- ۱ آ، ت ۲ ب، پ ۳ آ، ب، پ ۴ ب، پ، ت

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۱۶ از واکنش $1/8$ کیلوگرم زغال با آهن (III) اکسید، چند کیلوگرم آهن، با بازده ۸۵ درصد می‌توان به دست آورد و این مقدار آهن را از واکنش چند کیلوگرم آلومینیم با آهن (III) اکسید خالص کافی در فرایند ترمیت می‌توان تهیه کرد؟ (معادله‌ی واکنش‌ها موازنه شود.)

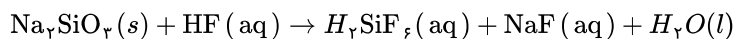


(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $C = 12, O = 16, Al = 27, Fe = 56 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۱ ۴/۵۹، ۹/۵۲ ۲ ۶/۱۷، ۹/۵۲ ۳ ۴/۵۹، ۱۵/۸ ۴ ۶/۱۷، ۱۵/۸

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۱۷ با توجه به واکنش زیر، به ازای مصرف ۰/۳ مول HF، چند گرم NaF تولید و به تقریب چند گرم Na_2SiO_3 با خلوص ۸۰ درصد مصرف می‌شود؟ (معادله‌ی واکنش موازنه شود.)



(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $Si = 28, Na = 23, F = 19, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۱ ۵/۷، ۳/۱۵ ۲ ۷/۵، ۳/۱۵ ۳ ۵/۷، ۳/۶۵ ۴ ۷/۵، ۳/۶۵

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۱۸ کدام مطلب درباره‌ی نیکل ($_{28}Ni$) و تیتانیم ($_{22}Ti$)، نادرست است؟

- ۱ نیکل عنصری واسطه و تیتانیم عنصری اصلی است.
- ۲ شعاع اتمی نیکل از شعاع اتمی تیتانیم کوچک‌تر است.
- ۳ نیکل و تیتانیم، هر دو در یک دوره‌ی جدول تناوبی جای دارند.
- ۴ نیکل در گروه ۱۰ و تیتانیم در گروه ۴ جدول تناوبی جای دارند.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۱۹) چند مورد از مطالب زیر، درباره‌ی عنصر X_{35} درست است؟

- با عنصر Y_{17} هم‌گروه و با عنصر Z_2 هم‌دوره است.
- می‌تواند در تشکیل ترکیب‌های یونی و کووالانسی شرکت کند.
- بزرگ‌ترین شعاع اتمی در میان عنصرهای هم‌دوره‌ی خود دارد.
- حالت فیزیکی متفاوت با عنصرهای هم‌دوره و هم‌گروه خود دارد.
- بیش‌ترین واکنش‌پذیری را در میان عنصرهای هم‌دوره و هم‌گروه خود دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

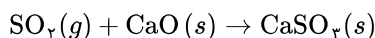
۵ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۲۰)

یک نیروگاه حرارتی در روز، ۱۰ تن از یک نوع سوخت فسیلی را می‌سوزاند. اگر غلظت گوگرد در سوخت مصرفی برابر ۶۴۰۰ ppm باشد، با فرض این‌که همه‌ی گوگرد به طور کامل بسوزد، چند کیلوگرم آهک (کلسیم اکسید) برای جذب کامل گاز تولید شده لازم است و آهک لازم در این فرایند را از تجزیه‌ی گرمایی چند کیلوگرم کلسیم کربنات با خلوص ۸۰ درصد می‌توان تهیه کرد؟

(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $C = ۱۲, O = ۱۶, S = ۳۲, Ca = ۴۰ : g. mol^{-1}$)



۲۵۶، ۱۱۵ (۴)

۱۴۳، ۱۱۵ (۳)

۲۵۰، ۱۱۲ (۲)

۱۶۰، ۱۱۲ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۲۱)

برای تولید ۲/۸ تن آهن از سنگ معدن Fe_2O_3 با خلوص ۵۰ درصد، مطابق واکنش:
 $CO_2(g) + 2Fe(s) \rightarrow Fe_2O_3(s) + 3CO(g)$ با بازده ۸۰ درصد، چند تن از این سنگ معدن لازم است و گاز CO_2 حاصل را با چند کیلوگرم کلسیم اکسید می‌توان جذب کرد؟

(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $C = ۱۲, O = ۱۶, Ca = ۴۰, Fe = ۵۶ : g. mol^{-1}$)

۴۲۰۰، ۸ (۴)

۴۲۰۰، ۱۰ (۳)

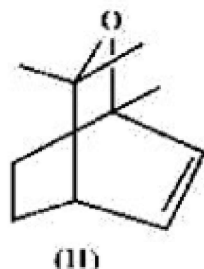
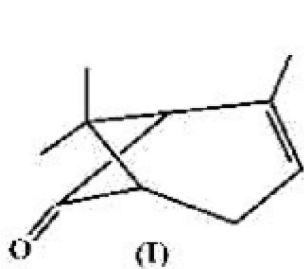
۳۲۵۰، ۸ (۲)

۳۲۵۰، ۱۰ (۱)

سراسری-ریاضی-۹۹

۱۲۲)

کدام مطلب، درباره‌ی ترکیب‌هایی با ساختارهای «نقطه - خط» زیر، درست است؟



($H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶, Br = ۸۰ : g. mol^{-1}$)

۱) تفاوت جرم مولی دو ترکیب برابر ۴ گرم است.

۲) ۳/۸ گرم از ترکیب (II) با ۶ گرم برم واکنش کامل می‌دهد.

۳) دو ترکیب، همپارند و ترکیب (I)، یک عامل کتونی دارد.

۴) برای سوختن کامل ۷/۵ گرم ترکیب I، ۱۴/۵۶ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف می‌شود.

سراسری-ریاضی-۹۹

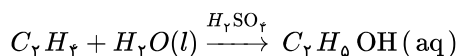


۱۲۳ کدام مطلب زیر، نادرست است؟ ($H = 1, C = 12 : g. mol^{-1}$)

- ۱ نام آلکانی با فرمول $CH_2(C_2H_5)_3$ ، ۳-اتیل پنتان و همپار هپتان است.
- ۲ سیکلوپنتان همپار پنتن است و نسبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن در آن، ۱ به ۲ است.
- ۳ بنزن یک هیدروکربن سیر نشده است و در واکنش کامل با هیدروژن، به سیکلوهگزان مبدل می‌شود.
- ۴ تفاوت جرم مولی ششمین عضو خانواده‌ی آلکین‌ها با جرم مولی ششمین عضو خانواده‌ی آلکان‌ها، برابر ۱۴ گرم است.

سراسری-ریاضی-۹۹

۱۲۴ در یک واحد صنعتی تولید اتانول در هر ثانیه، ۱۴۰۰ گرم گاز اتن در شرایط مناسب وارد مخزنی از آب و اسید می‌شود. در صورتی که بازده این فرایند ۸۰ درصد باشد، تولید اتانول در این واحد، به تقریب برابر چند تن در هر ساعت است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g. mol^{-1}$)



۴ / ۲۸

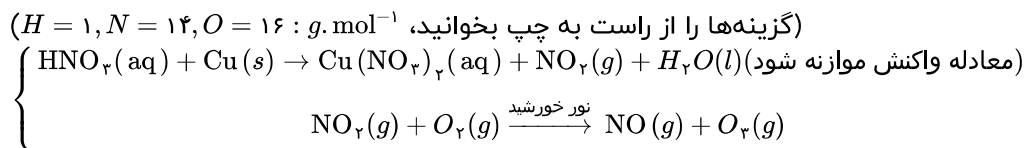
۳ / ۶۲

۲ / ۲۸

۱ / ۶۰

سراسری-ریاضی-۹۹

۱۲۵ بر پایه‌ی واکنش‌های زیر اگر ۶۳۰ گرم نیتریک اسید با خلوص ۸۰ درصد با فلز مس واکنش دهد، چند مول مس (II) نیترات تشکیل می‌شود و گاز اوزونی که از واکنش گاز NO_2 تولید شده در این فرایند با گاز اکسیژن به دست می‌آید، در شرایط STP، چند لیتر حجم دارد؟



۴ / ۶, ۴

۳ / ۶, ۲

۲ / ۲, ۴

۱ / ۲, ۲

سراسری-ریاضی-۹۹

۱۲۶ برای سوزاندن کامل ۰/۰۱ مول از یک هیدروکربن زنجیره‌ای با فرمول C_nH_{2n} ، ۰/۵۴ مول اکسیژن خالص مصرف می‌شود. فرمول مولکولی این ترکیب کدام است و چند پیوند دوگانه در ساختار مولکول آن شرکت دارد؟ (معادله‌ی واکنش موازنه شود.) $C_nH_{2n}(s) + O_2(g) \rightarrow H_2O(g) + CO_2(g)$

۴ / ۴, C_4H_8

۳ / ۵, C_5H_{10}

۲ / ۶, C_6H_{12}

۱ / ۱۰, $C_{10}H_{20}$

سراسری-تجربی-۹۹

۱۲۷ مخلوطی گازی دارای ۱۰ درصد جرمی SO_2 ، ۱۰ درصد جرمی O_2 ، ۵۰ درصد جرمی نیتروژن و ۳۰ درصد جرمی کربن مونواکسید، از روی کلسیم اکسید عبور داده می‌شود. نسبت درصد جرمی نیتروژن به اکسیژن و نسبت درصد جرمی مونواکسید کربن به اکسیژن، در مخلوطی گازی خروجی، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ (واکنش مربوط کامل فرض شود.)

۴ / ۵, ۵ / ۲

۳ / ۵, ۵ / ۳

۲ / ۵, ۵ / ۲

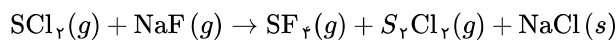
۱ / ۵, ۳

سراسری-تجربی-۹۹



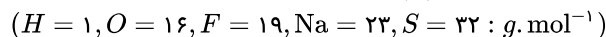
۱۲۸

مقدار گاز SF_6 لازم برای تهیه ۵۰ لیتر گاز HF را از واکنش چند گرم سدیم فلوئورید با گاز SCl_2 کافی، می‌توان به دست آورد و در این فرایند، چند گرم گاز SO_2 تولید می‌شود؟



(معادله‌ی واکنش‌ها، موازنه شوند.) $SF_6(g) + H_2O(l) \rightarrow SO_2(g) + HF(g)$

(جرم هر لیتر گاز HF، برابر ۸/۰ گرم در نظر گرفته شود، گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



۳۲، ۸۴ (۴)

۴۲، ۸۴ (۳)

۴۲، ۱۲۶ (۲)

۳۲، ۱۲۶ (۱)

سراسری-تجربی-۹۹

۱۲۹

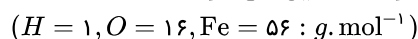
چند مورد از مطالب زیر درست است؟

• یون Fe^{2+} یکی از سازنده‌های زنگ آهن است.

• واکنش فلز مس با آهن (II) اکسید، انجام ناپذیر است.

• نمک به دست آمده از واکنش هیدروکلریک اسید با فلز آهن و زنگ آهن، یکسان است.

• از واکنش ۰/۵ مول آهن (III) کلرید با سدیم هیدروکسید کافی، ۵/۳۵ گرم رسوب تشکیل می‌شود.



(معادله‌ی واکنش موازنه شود.) $FeCl_3(aq) + NaOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_3(s) + NaCl(aq)$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سراسری-تجربی-۹۹

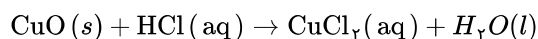
۱۳۰

۵ گرم از یک نمونه گرد مس (II) اکسید ناخالص را در مقدار کافی هیدروکلریک اسید وارد و گرم می‌کنیم تا واکنش

کامل انجام پذیرد. اگر در این واکنش، ۰/۱ مول هیدروکلریک اسید مصرف شده باشد، چند گرم مس (II) کلرید

تشکیل شده و درصد ناخالصی در این نمونه اکسید کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، ناخالصی با اسید

واکنش نمی‌دهد. $(O = 16, Cl = 35.5, Cu = 64 : g. mol^{-1})$ (معادله‌ی واکنش موازنه می‌شود.)



۲۰، ۵/۷۵ (۴)

۸۰، ۵/۷۵ (۳)

۸۰، ۶/۷۵ (۲)

۲۰، ۶/۷۵ (۱)

سراسری-تجربی-۹۹

۱۳۱

چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

• آهن در طبیعت به صورت هماتیت وجود دارد.

• زنگ آهن از واکنش آهن با اکسیژن در هوای مرطوب، تشکیل می‌شود.

• به علت نفوذپذیر بودن زنگار، زنگ زدن آهن در هوای مرطوب، به درون آن نیز، سرایت می‌کند.

• زنگ زدن آهن، یک واکنش اکسایش است و در آن عدد اکسایش آهن، تنها ۲ واحد افزایش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۳۲

شمار اتم‌های کربن در مولکول کدام آلکان با شمار آن‌ها در مولکول نفتالن، برابر است؟

۴- اتیل نونان (۲)

۱- ۳- متیل هپتان

۳، ۳- دی متیل هپتان (۴)

۳، ۳- تری متیل اوکتان

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۳۳

وجود ترکیب‌های کدام عنصر در سنگ‌ها یا شیشه، می‌تواند سبب ایجاد رنگ شود؟

${}_{26}X$ (۴)

${}_{20}Z$ (۳)

${}_{13}A$ (۲)

${}_{11}M$ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۳۴ اگر نفتالن به طور کامل هیدروژن دار شود، تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن مولکول آن با شمار اتم‌های هیدروژن مولکول دکان، کدام است؟

- ۱ ۶ ۲ ۴ ۳ ۲ ۴ صفر

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۱۳۵ در ساختار ۲، ۲، ۳- تری‌متیل هگزان، چند پیوند کووالانسی ساده‌ی کربن - کربن وجود دارد؟

- ۱ ۶ ۲ ۷ ۳ ۸ ۴ ۹

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۱۳۶ اگر به جای همه‌ی اتم‌های هیدروژن مولکول بنزن، گروه متیل قرار گیرد، کدام مورد درست است؟

۱ فزایت آن کاهش می‌یابد.

۲ خاصیت آروماتیکی آن، از بین می‌رود.

۳ فرمول مولکولی آن، مانند فرمول مولکولی نفتالن می‌شود.

۴ گشتاور دوقطبی مولکول، افزایش چشم‌گیری پیدا می‌کند.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۱۳۷ با بازگردانی هفت قوطی کنسرو فولادی، انرژی لازم برای روشن نگه‌داشتن یک لامپ ۶۰ واتی به مدت ۲۵ ساعت تأمین می‌شود. اگر روزانه، ۷۰۰۰۰۰ قوطی در کشور بازیافت شود و هر خانه را به طور میانگین ۴ لامپ ۶۰ واتی به مدت ۵ ساعت روشن نگه دارد، با بازگردانی کامل این قوطی‌ها، روشنایی چند خانه در یک روز تأمین می‌شود؟

- ۱ ۵۰۰۰۰ ۲ ۹۰۰۰۰ ۳ ۷۵۰۰۰ ۴ ۱۲۵۰۰۰

سراسری-تجربی-۹۸

۱۳۸ در گروه‌های جدول دوره‌ای (تناوبی)، از بالا به پایین، شعاع اتمی می‌یابد، زیرا شمار

۱ افزایش - لایه‌های الکترونی اشغال شده‌ی اتم آن‌ها افزایش می‌یابد.

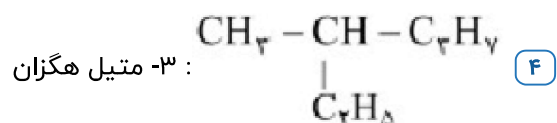
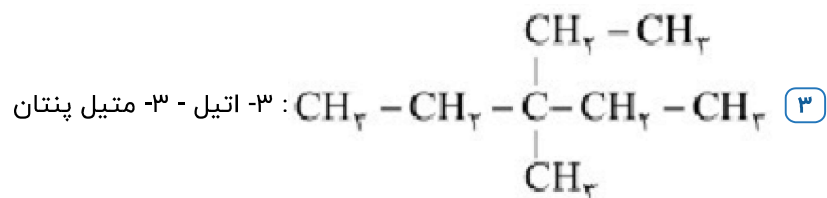
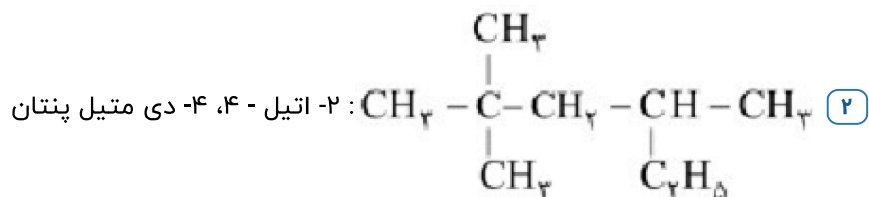
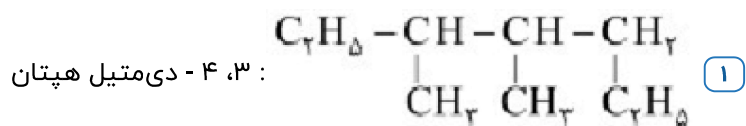
۲ کاهش - لایه‌های الکترونی اشغال شده‌ی اتم آن‌ها ثابت می‌ماند.

۳ افزایش - الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت اتم آن‌ها ثابت می‌ماند.

۴ کاهش - الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت اتم آن‌ها ثابت می‌ماند.

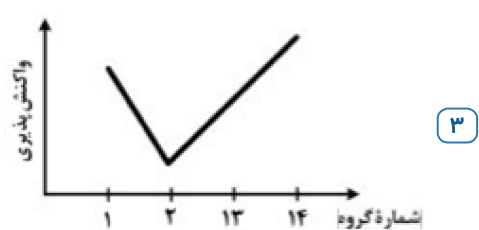
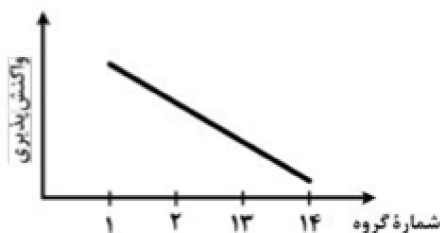
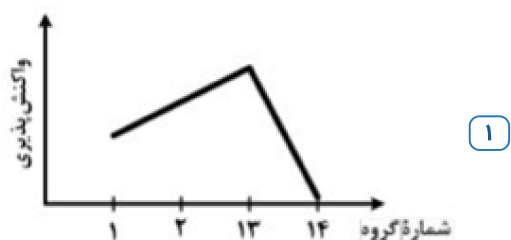
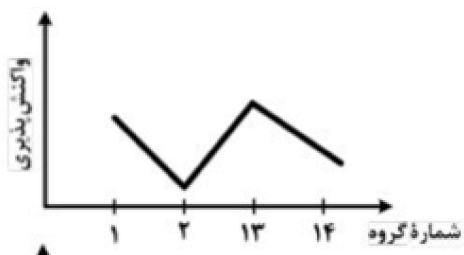
سراسری-تجربی-۹۸

نام کدام هیدروکربن نادریست است؟ ۱۳۹



سراسری-ریاضی-۹۸

۱۴۰ روند کلی واکنش پذیری چهار عنصر نخست از سمت چپ دوره ی دوم جدول دوره ای (تناوبی) در برابر اکسیژن در دمای اتاق، به ترتیب شماره ی گروه آن‌ها، کدام است؟ ۱۴۰



سراسری-ریاضی-۹۸

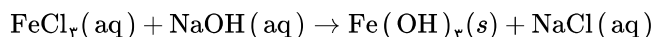
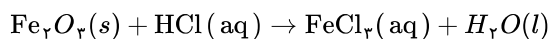
۱۴۱ نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن، در کدام دو ترکیب، یکسان است؟ ۱۴۱

۱ بوتان، اتن ۲ بنزن، نفتالن ۳ اتین، هیدروژن سیانید ۴ بنزن، سیکلو هگزان

سراسری-ریاضی-۹۸

۱۴۲

۲۰ گرم از یک نمونه سنگ معدن آهن در ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول اسیدی انداخته شده است تا یون‌های Fe^{3+} آن به صورت محلول درآیند. اگر با افزودن مقدار زیادی $\text{NaOH}(s)$ به این محلول، $5/35$ گرم از رسوب آهن (III) هیدروکسید به دست آید، درصد جرمی آهن در این نمونه سنگ معدن، کدام است؟ (معادله‌ی واکنش‌ها موازنه شود. $(\text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : g. \text{mol}^{-1})$)



۱۴ (۴)

۱۰ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

سراسری-ریاضی-۹۸

۱۴۳

اگر از واکنش ۵ گرم از $\text{LiAlH}_4(s)$ ناخالص با آب، طبق معادله‌ی زیر، $11/2L$ گاز در شرایط STP تولید شود، درصد خلوص $\text{LiAlH}_4(s)$ ، کدام است؟ ($\text{Al} = 27, \text{Li} = 7, \text{H} = 1 : g. \text{mol}^{-1}$)



۹۵ (۴)

۹۰ (۳)

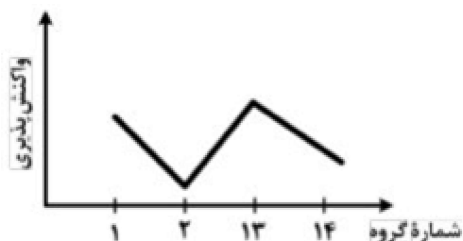
۸۵ (۲)

۸۰ (۱)

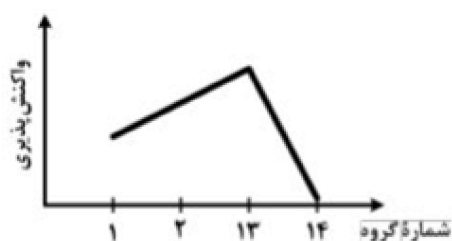
سراسری-ریاضی-۹۸

۱۴۴

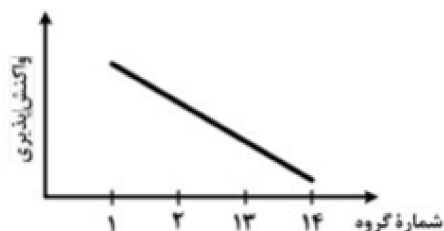
روند کلی واکنش‌پذیری چهار عنصر نخست از سمت چپ دوره‌ی دوم جدول دوره‌ای (تناوبی) در برابر اکسیژن در دمای اتاق، به‌ترتیب شماره‌ی گروه آن‌ها، کدام است؟



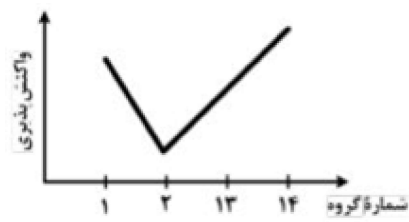
۲ (۲)



۱ (۱)



۴ (۴)



۳ (۳)

سراسری-ریاضی-۹۸

۱۴۵

در دوره‌ی سوم جدول دوره‌ای، شمار عنصرهای فلز و نافلز به‌ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ (با صرف‌نظر از گازهای نجیب)

۳، ۴ (۴)

۴، ۴ (۳)

۳، ۳ (۲)

۴، ۳ (۱)

سراسری-ریاضی-۹۸

۱۴۶

کدام مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- (آ) معمولاً، هر چه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن، دشوارتر است.
 (ب) واکنش‌پذیری هر عنصر، به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است.
 (پ) در واکنش: $\text{FeO}(s)$ با $\text{Na}(s)$ ، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.
 (ت) در واکنش: $\text{Na}_2\text{O}(s)$ با $\text{C}(s)$ ، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها بیشتر است.

۴ (۴) ب، ت

۳ (۳) آ، ب

۲ (۲) ب، پ، ت

۱ (۱) آ، پ، ت

سراسری-ریاضی-۹۸

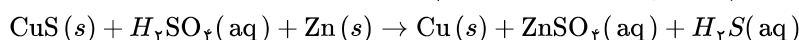


غلظت یون برمید در یک نمونه‌ی آب دریا برابر ۶۰ ppm است. اگر چگالی آب دریا برابر 1 g.mL^{-1} باشد، غلظت این یون در این نمونه، به تقریب چند مولار است و برای استخراج هر کیلوگرم برم، به تقریب چند تن از این آب، لازم است؟ (بازده درصدی فرایند استخراج را ۸۳٪ درنظر بگیرید. $\text{Br} = 80 \text{ g.mol}^{-1}$. گزینه‌ها از راست به چپ بخوانید.)

- ۱ $16/7, 7/5 \times 10^{-4}$ ۲ $20, 7/5 \times 10^{-4}$
۳ $16/7, 8/25 \times 10^{-4}$ ۴ $20, 8/25 \times 10^{-4}$

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

فلز مس موجود در یک نمونه سنگ معدن به وزن ۵۰۰ گرم که دارای CuS است با استفاده از واکنش زیر، از سنگ معدن جدا شده است. اگر بازده درصدی واکنش ۷۵٪ بوده و ۱۶ گرم فلز مس به دست آید، درصد جرمی مس (II) سولفید در این نمونه‌ی سنگ معدن، کدام است؟ ($S = 32, \text{Cu} = 64 \text{ g.mol}^{-1}$)



- ۱ $6/4$ ۲ $4/8$ ۳ $3/2$ ۴ $2/4$

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

اگر از واکنش 0.84 g گرم کلسیم هیدرید با مقدار کافی آب، 900 mL گاز هیدروژن آزاد شود، بازده درصدی واکنش کدام است؟ (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش، 25°C است، $H = 1, \text{Ca} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$)

- ۱ 80 ۲ 85 ۳ 90 ۴ 95

سراسری-تجربی-۹۷

بر پایه‌ی واکنش: $3\text{Cu}(s) + 8\text{HNO}_3(aq) \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2(aq) + 2\text{NO}(g) + 4\text{H}_2\text{O}(l)$ ، برای تهیه‌ی $14/1 \text{ g}$ گرم مس (II) نیترات، چند میلی‌لیتر محلول ۲ مولار نیتریک اسید لازم است؟ (بازده درصدی واکنش، ۸۰٪ است، $N = 14, O = 16, \text{Cu} = 64 \text{ g.mol}^{-1}$)

- ۱ 125 ۲ 100 ۳ 50 ۴ 25

سراسری-ریاضی-۹۷

فلزهای واسطه در هر دوره از جدول تناوبی، در کدام گروه‌ها جای دارند و کوچک‌ترین عدد اتمی ممکن برای این فلزات، کدام است؟

- ۱ $21, 12, 3$ ۲ $2, 12, 21$ ۳ $3, 12, 22$ ۴ $2, 12, 22$

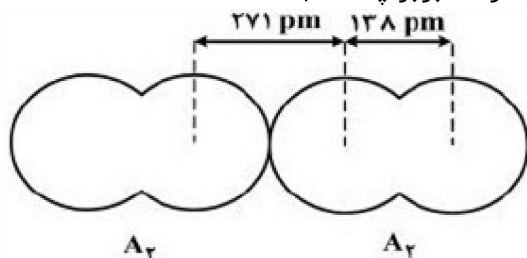
کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

اگر جرم مولی یک آلکان $28/2 \text{ g.mol}^{-1}$ از جرم مولی آلکن نظیر خود (با شمار اتم‌های کربن یکسان) بیش‌تر باشد، فرمول مولکولی این آلکان، کدام است؟ ($C = 12, H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

- ۱ C_6H_{14} ۲ C_7H_{16} ۳ C_5H_{12} ۴ C_4H_{10}

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

با توجه به شکل زیر، تفاوت شعاع کووالانسی و شعاع وان‌دروالسی عنصر A، برابر چند pm است؟



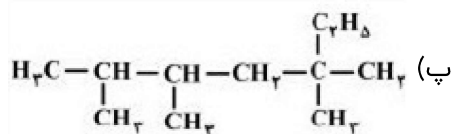
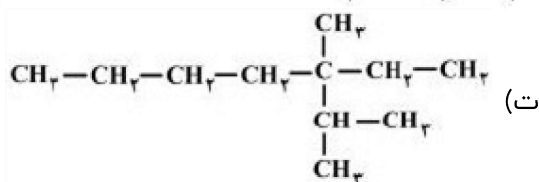
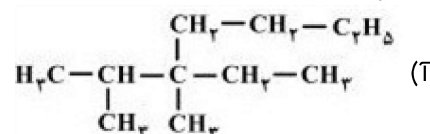
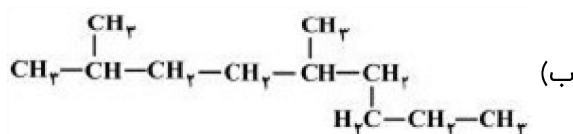
- ۱ $56/6$ ۲ $66/5$ ۳ $13/3$ ۴ $11/32$



کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی



۱۵۴ کدام دو فرمول ساختاری به یک آلکان مربوط اند؟



- ۱ آ، ب ۲ آ، ت ۳ پ، ت ۴ ب، پ

سراسری-تجربی-۹۵

۱۵۵ چند میلی‌لیتر محلول نیتریک اسید با غلظت $1/5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ برای خنثی شدن $4/16 \text{ g}$ آلومینیوم هیدروکسید با خلوص ۷۵ درصد لازم است؟ (اسید بر ناخالصی اثر ندارد) ($\text{Al} = 27, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- ۱ ۲۶/۶ ۲ ۳۵/۵ ۳ ۶۰ ۴ ۸۰

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۱۵۶ سیلیسیم کاربید در واکنش: $\text{SiO}_2(s) + 2\text{C}(s) \rightarrow \text{SiC}(s) + 2\text{CO}(g)$ ، تهیه می‌شود. اگر بازده درصدی واکنش برابر ۸۰% باشد، از واکنش $1/2$ کیلوگرم SiO_2 ، چند لیتر گاز CO در شرایطی که چگالی آن $1/6 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ باشد، تولید می‌شود؟ ($\text{Si} = 28, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- ۱ ۱۱۲۰ ۲ ۸۹۶ ۳ ۷۲۵ ۴ ۵۶۰

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۱۵۷ کدام ترکیب، ایزومر سیلکلوهگزان است و نام آن درست بیان شده است؟

۱ $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ - هگزن

۲ $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ - هگزن

۳ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$: ۲ و ۳ - دی‌متیل بوتان

۴ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$: ۲ - اتیل بوتان

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۵۸ چند میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید با غلظت $1/15 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ برای واکنش کامل با $1/75$ گرم آهن با خلوص ۹۶ درصد لازم است؟ (ناخالصی با اسید واکنش نمی‌دهد: $\text{Fe} = 56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- ۱ ۸۰۰ ۲ ۶۰۰ ۳ ۴۰۰ ۴ ۲۰۰

سراسری-تجربی-۹۴

۱۵۹ اگر در واکنش فسفر (V) اکسید با فسفر (V) کلرید که به تشکیل POCl_3 می‌انجامد، ۳ مول فسفر (V) کلرید مصرف شود، چند گرم فراورده با بازده ۸۰ درصد تشکیل می‌شود؟ ($\text{O} = 16, \text{P} = 31, \text{Cl} = 35/5 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- ۱ ۹۲۱ ۲ ۷۶۷/۵ ۳ ۶۱۴ ۴ ۴۶۰/۵

سراسری-تجربی-۹۴

۱۶۰ فرمول مولکولی هپتان، کدام است و با کدام ترکیب ایزومر است و در مولکول آن چند جفت الکترون پیوندی شرکت دارد؟

$$\textcircled{۱} \quad C_V H_{1,6} \text{ و } ۲, ۳, - \text{تری متیل بوتان و } ۲۱$$

۳ - تری متیل بوتان و ۲، ۳، ۳ - تری متیل بوتان و ۳ - اتیل پنتان و ۴

سراسری-تجربی-۹۴

۱۶۱ با توجه به موقعیت عنصرهای A, E, X, D و Z در جدول تناوبی زیر، کدام گزینه درباره‌ی آن‌ها درست است؟

[illegible]

۱) شعاع اتمی A در مقایسه با Z و D کوچکتر است.

۲) مولکول D_2Z ساختاری مشابه مولکول CS_2 دارد.

۳ عنصر X با ${}^{63}_{29}\text{Cu}$ ، در جدول تناوبی هم گروه است و در گروه ۹B جای دارد.

۴ آرایش الکترونی لایه‌ی آخر اتم عنصر E به صورت $4s^2$ و زیر لایه‌ی $3d$ آن نیم پر است.

سراسری-تجربہ، -۹۴

۱۶۲ اگر هر کیلوگرم از یک نمونه آب دارای $1/164$ گرم یون هیدروژن سولفات باشد، برای خنثی کردن این یون در یک تن از این نمونه آب، چند گرم سدیم هیدروکسید مصرف می‌شود، در صورتی که بازده درصدی واکنش، برابر ۸۰ درصد باشد؟
 $(H = 1, O = 16, Na = 23, S = 32 : \text{gmol}^{-1})$

1200 (4) 900 (3) 1000 (2) 500 (1)

سراسری-تجربی-۹۰

۱۶۳ نام هیدروکربنی با فرمول $(\text{CH}_3)_y \text{CH} - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3)_y$ ، کدام است؟

۱) ۲، ۲، ۶، ۶، ۷ - پنتامیتیل اوکتان

۳) ۲- پروپیل - ۲، ۶، ۶ - تری متیل هپتان

سراسری-ریاضی-۹۰

۱۶۴) براساس معادله‌ی واکنش: $\text{NH}_4\text{NO}_3(s) \rightarrow \text{N}_2\text{O}(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g)$ ، از تجزیه‌ی گرمایی ۵۰ گرم آمونیم نیترات ۸۰ درصد خالص با بازدهی ۸۰ درصد، چند لیتر گاز N_2O در شرایط استاندارد، می‌توان به دست آورد؟
($H = 1, N = 14, O = 16 : g. \text{mol}^{-1}$)

11/۲ (۴) ۸/۹۹ (۳) ۹/۷۲ (۲) ۴/۴۸ (۱)

کنکورهای خارج از کشور سراسری تحریریه،



۱۶۵ کدام مطلب درست است؟

- ۱) اتم کروم (${}_{24}\text{Cr}$)، در زیر لایه‌ی ۴s خود، ۲ الکترون دارد.
- ۲) اتم مس (${}_{29}\text{Cu}$)، در زیر لایه‌ی ۳d خود، ۹ الکترون دارد.
- ۳) در هر گروه اصلی از جدول تناوبی، از بالا به پایین، واکنش‌پذیری عناصرها کاهش می‌یابد.
- ۴) در هر دوره از جدول تناوبی، از چپ به راست، خصلت نافلزى عناصرها افزایش می‌یابد.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۱۶۶ از واکنش کامل ۷ گرم فلز آهن ۸۰ درصد خالص با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید، در شرایطی که چگالی گاز هیدروژن برابر 0.08 g. L^{-1} است، چند لیتر از این گاز به دست می‌آید؟ ($H = 1, Fe = 56 : \text{g. mol}^{-1}$)

- ۱) ۲
- ۲) ۲/۱۲۵
- ۳) ۲/۵
- ۴) ۳/۱۲۵

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۶۷ کدام فرمول مولکولی را می‌توان به سیکلوهگزان نسبت داد؟

- ۱) C_6H_8
- ۲) C_6H_{12}
- ۳) C_6H_{14}
- ۴) C_6H_{16}

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۶۸ مولکول نفتالن، شامل اتم کربن است و نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن در آن، است و یک ترکیب است.

- ۱) $10 - \frac{4}{5}$ - آروماتیک
- ۲) $10 - \frac{2}{3}$ - حلقوی
- ۳) $12 - \frac{4}{5}$ - آروماتیک
- ۴) $12 - \frac{2}{3}$ - حلقوی

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

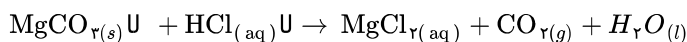
۱۶۹ نام هیدروکربن $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{C}}} - \text{CH}_3$ چیست؟

- ۱) ۳، ۳- دی متیل پنتان
- ۲) ۲- اتیل - ۲- متیل بوتان
- ۳) ۲، ۲- دی متیل پنتان
- ۴) ۳- متیل - ۳- اتیل بوتان

کنکورهای خارج از کشور-آزاد-تجربی

۱۷۰ اگر ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $87/5$ میلی‌گرم منیزیم کربنات ۹۶ درصد خالص، به‌طور کامل واکنش دهد، غلظت این محلول اسید چند مول بر لیتر (mol. L^{-1}) است؟ (ناخالصی با اسید واکنش نمی‌دهد.)

($C = 12, O = 16, Mg = 24$)



- ۱) ۰/۰۱
- ۲) ۰/۱
- ۳) ۰/۰۲
- ۴) ۰/۲

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۱۷۱ از واکنش $43/5$ گرم منگنز دی‌اکسید ۸۰ درصد خالص با هیدروکلریک اسید کافی، کدام گاز و چند لیتر از آن در شرایط STP، تشکیل می‌شود؟ (ناخالصی با اسید، گاز تولید نمی‌کند.) ($O = 16, Mn = 55$)

- ۱) ۷/۸۴، کلر، ۲
- ۲) ۷/۸۴، اکسیژن، ۲
- ۳) ۸/۹۶، کلر، ۳
- ۴) ۸/۹۶، اکسیژن، ۴

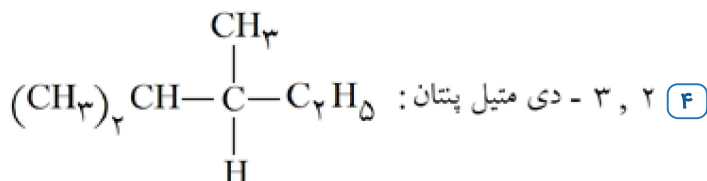
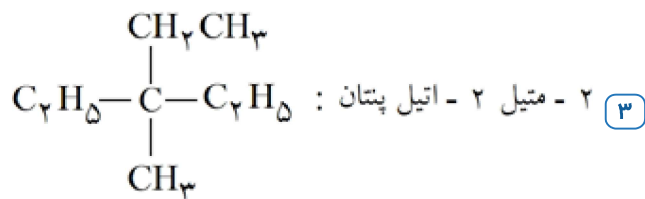


کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

سامانه جامع آزمونهای الکترونیکی سجال sejall.ir

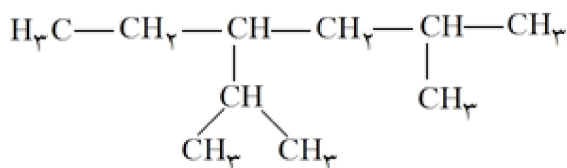


۱۷۲ در کدام گزینه، نامی که برای ترکیب، پیشنهاد شده، درست است؟



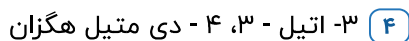
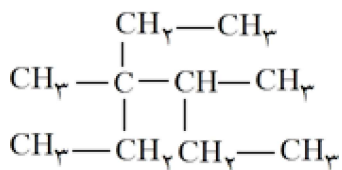
کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی

۱۷۳ نام ترکیب مقابل کدام است؟



کنکورهای خارج از کشور - آزاد - ریاضی

۱۷۴ نام هیدروکربنی با فرمول ساختاری روبه‌رو، کدام است؟



کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی

۱۷۵ اگر جرم یک نمونه‌ی نیتریک اسید ۶۳ درصد خالص با جرم یک نمونه‌ی سدیم هیدروکسید ۸۰ درصد خالص برابر باشد، نسبت شمار مول‌های نیتریک اسید به شمار مول‌های سدیم هیدروکسید، کدام است؟

$$\left[H = 1, N = 14, O = 16, Na = 23 (g. \text{mol}^{-1}) \right]$$

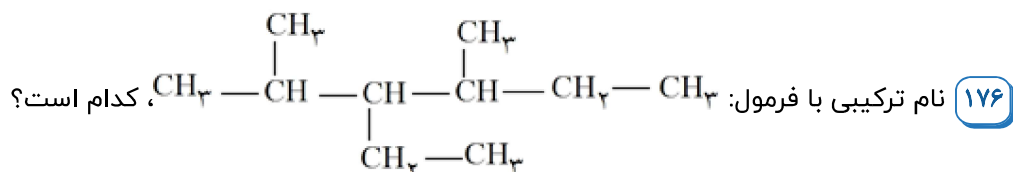
۱ ۰/۴۰

۲ ۰/۴۵

۳ ۰/۵۰

۴ ۰/۵۵

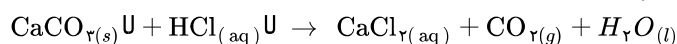
کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی



- ۱- ایزوپروپیل ۴- متیل هگزان
۲- ۳، ۴- تری متیل هگزان
۳- اتیل ۲، ۴- دی متیل هگزان
۴- ۳- میتل ۴- ایزوپروپیل هگزان

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۷۷ چند میلی لیتر محلول 0.8 mol. L^{-1} هیدروکلریک اسید برای واکنش کامل با ۵ گرم کلسیم کربنات با خلوص ۸۰ درصد لازم است؟



- ۱- ۷۵
۲- ۸۰
۳- ۱۰۰
۴- ۱۲۵

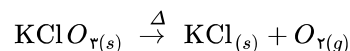
کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۷۸ کدام مطلب درست است؟

- ۱- واکنش پذیری آلکان ها در مقایسه با الکن ها بیشتر است
۲- واکنش پذیری آلکین ها در مقایسه با آلکان ها کمتر است.
۳- مقدار متوسط انرژی پیوند کربن - کربن در مولکول اتان در مقایسه با مولکول اتین کمتر است.
۴- مقدار متوسط انرژی پیوند کربن - کربن در مولکول اتن در مقایسه با مولکول اتین بیشتر است.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۷۹ چند گرم پتاسیم کلرات ۸۰ درصد خالص اگر بر اثر گرما به میزان ۵۰ درصد تجزیه شود، ۵/۶ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP آزاد می کند؟ ($O = ۱۶, Cl = ۳۵/۵, K = ۳۹ : g. \text{mol}^{-1}$)



- ۱- ۵۳/۰
۲- ۴۴/۲
۳- ۵۱/۰۴
۴- ۳۶/۴

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۸۰ در نام گذاری کدام آلکن، اتم های کربن زنجیر اصلی را می توان از هر دو سوی مولکول شماره گذاری کرد؟

- ۱- ۲، ۳- دی متیل ۲- پنتن
۲- ۲، ۴- دی متیل ۲- هگزن
۳- ۲، ۴- دی متیل ۲- پنتن
۴- ۲، ۵- دی متیل ۳- هگزن

سراسری-ریاضی-سراسری - آزاد (۹۳)

۱۸۱ برای تهیه ۲۰۰ mL محلول با غلظت ۱۰ ppm از یون های کلرید، به تقریب چند گرم کلسیم کلرید با خلوص ۷۸ درصد لازم است؟ ($\text{Ca} = ۴۰, Cl = ۳۵/۵ : g. \text{mol}^{-1}$) (چگالی محلول برابر $1 g. \text{mL}^{-1}$ است.)

- ۱- 8×10^{-3}
۲- 4×10^{-2}
۳- 2×10^{-3}
۴- 1×10^{-3}

سراسری-تجربی-سراسری - آزاد (۹۳)

۱۸۲ در صورتی که بازده درصدی واکنش زیر (پس از موازنه معادله ی آن) ، برابر ۸۰ درصد باشد، از واکنش $9/2$ گرم اتانول، چند گرم دی اتیل اتر به دست می آید؟ ($H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶ : g. \text{mol}^{-1}$)



- ۱- ۵/۹۲
۲- ۷/۴
۳- ۱۱/۸۴
۴- ۲۳/۶۸

سراسری-ریاضی-سراسری - آزاد (۹۳)



۱۸۳ کدام مطلب درباره‌ی هیدروکربنی با فرمول مولکولی C_6H_{12} ، نادریست است؟

۱ دارای سه ایزومر ساختاری با نام هگزن است.

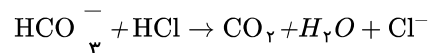
۲ می‌تواند یک ترکیب حلقوی سیر شده باشد.

۳ یک ترکیب سیر شده زنجیری است.

۴ در ایزومری از آن با نام ۳ - هگزن، مولکول ساختار متقارن دارد.

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی

۱۸۴ اگر هر کیلوگرم از یک نمونه آب دریا شامل $7/625$ گرم یون هیدروژن کربنات باشد، از واکنش یک تن از این نمونه آب با هیدروکلریک اسید با بازدهی ۸۰ درصد، چند لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP آزاد می‌شود؟ (با فرض این‌که مواد دیگر با این اسید واکنش نمی‌دهند.) ($H = 1, C = 12, O = 16 \text{ g mol}^{-1}$)



۳۳۶۰ ۴

۲۲۴۰ ۳

۲۵۶۴ ۲

۲۴۹۶ ۱

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی

۱۸۵ کدام عبارت در مورد عنصرهای واسطه درست است؟

۱ زیرلایه p لایه ظرفیت آن‌ها از الکترون پر شده است.

۲ در گروه‌های سیزدهم تا هجدهم جدول تناوبی جای دارند.

۳ در آرایش الکترونی اتم آن‌ها بی‌نظمی‌هایی به چشم می‌خورد.

۴ واکنش‌پذیری آن از فلزهای گروه‌های ۱ و ۲ بیش‌تر است.

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی

۱۸۶ واکنش $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$ با بازده ۵۰٪ انجام می‌گیرد، برای تهیه ۵/۰ مول آمونیاک چند مول نیتروژن نیاز است؟

۲ ۴

۵/۰ ۳

۱/۰ ۲

۱ ۱

کنکورهای خارج از کشور - آزاد - ریاضی

۱۸۷ اگر در واکنش $9/8$ گرم پتاسیم کلرات بر اثر گرما در مجاورت کاتالیزگر منگنز دی‌اکسید، مقدار $2/88$ گرم اکسیژن آزاد شود، بازده درصدی این واکنش، کدام است؟ ($K = 39, Cl = 35/5, O = 16 : g. \text{mol}^{-1}$)

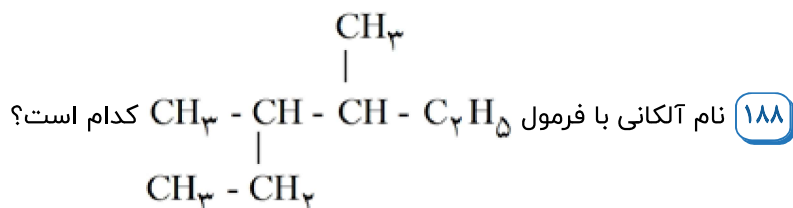
۸۵ ۴

۹۰ ۳

۹۵ ۲

۷۵ ۱

سراسری - تجربی - ۹۱



۱ ۲، ۲ - دی اتیل بوتان ۲ ۳، ۴ - دی متیل هگزان ۳ ۲، ۳ - دی متیل هگزان ۴ ۲ - اتیل، ۳ - متیل پنتان

سراسری - ریاضی - ۹۱



۱۸۹ ۲۵ میلی‌لیتر محلول ۳۷ درصد جرمی هیدروکلریک اسید با چگالی 1.2 g mL^{-1} ، با چند گرم کلسیم کربنات خالص واکنش می‌دهد؟

($H = 1 \text{ g mol}^{-1}$, $C = 12 \text{ g mol}^{-1}$, $O = 16 \text{ g mol}^{-1}$, $Cl = 35.5 \text{ g mol}^{-1}$, $Ca = 40 \text{ g mol}^{-1}$)

۱۶/۱۰ ۴

۱۵/۲۰ ۳

۱۴/۲۵ ۲

۱۳/۶۵ ۱

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۱۹۰ با توجه به نمودار روبرو، X کدام خاصیت عنصرهای اصلی جدول تناوبی نمی‌تواند باشد؟



۲ خصلت نافلزی در دوره‌ها

۱ شعاع اتمی در گروه‌ها

۴ واکنش‌پذیری در گروه فلزهای قلیایی

۳ واکنش‌پذیری در گروه هالوژن‌ها

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۱۹۱ کدام نام پیشنهاد شده برای یک آلکان، درست است؟

۲ ۲- اتیل ۳- متیل هگزان

۱ ۳- اتیل ۲- متیل هگزان

۴ ۳- اتیل ۱- متیل پنتان

۳ ۲- اتیل ۴- متیل پنتان

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

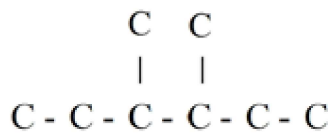
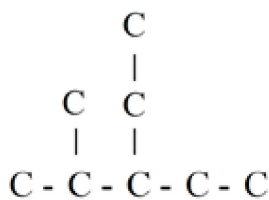
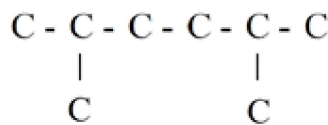
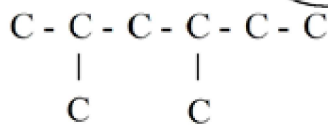
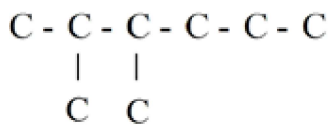


$$C_n H_{2n+2} \Rightarrow 14n + 2 = 114 \Rightarrow n = 8$$



گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱



۵ ساختار

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۲

(۱) خصلت فلزی افزایش (↑)

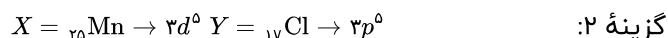
(۲) در گروه‌های نافلزی واکنش‌پذیری نیز افزایش می‌یابد. (↑)

(۳) درست

(۴) واکنش‌پذیری همواره افزایش نمی‌یابد.

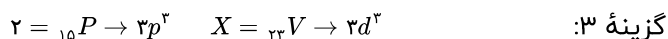
گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۳



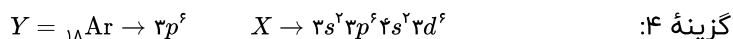
گزینه ۲:

در دمای اتاق، کلر به آرامی با هیدروژن واکنش می‌دهد.



گزینه ۳:

بزرگترین عدد اکسایش وانادیم برابر ۵+ است.



گزینه ۴:

دارای ۱۴ الکترون با $n = 3$ است.

در گزینه ۱ منظور سؤال فسر است که در این صورت X وانادیم با ${}_{23}V$ و با آرایش $3s^2 3d^3$ است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. آلکن‌ها و سیکلوآلکان‌ها با فرمول $C_n H_{2n}$

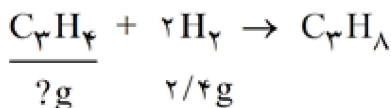
۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. افزایش جرم مخلوط به خاطر اضافه کردن هیدروژن و واکنش آن با پروپین است.

۵

$$32 \times \frac{7/5}{100} = 2/4g$$

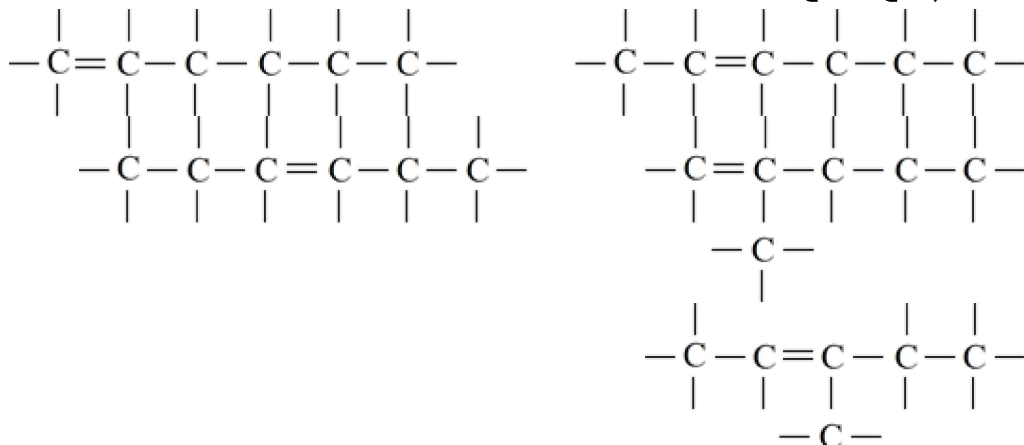
CH_4 متان واکنش نمی‌دهد.



$$gC_3H_4 = 2/4gH_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2gH_2} \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_4}{2 \text{ mol } H_2} \times \frac{40gC_3H_4}{1 \text{ mol } C_3H_4} = 24g$$

$$m_{CH_4} = 32 - 24 = 8g \Rightarrow n_{CH_4} = \frac{8}{16} = 0.5 \Rightarrow M_{CH_4} = \frac{0.5}{2} = 0.25$$

9



ترکیب آلی غیرحلقوی مشابه فرمول هگزن $C_6H_{12} \rightleftharpoons$

1

تفاوت عدد اتمی قوی‌ترین نافلز گروه ۱۶ (O) و قوی‌ترین فلز دوره دوم (Li) برابر ۵ است. (غلط)

تفاوت قوی‌ترین نافلز جامد دوره سوم (${}_{16}S$) و نخستین عنصر واسطه دوره چهارم (${}_{33}Sc$) برابر ۵ است. (درست)

شمار عنصرهای میان نخستین شبه فلز گروه ۱۴ (Si) و دومین نافلز دوره سوم (S) برابر ۱ است. (غلط)

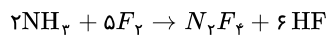
$${}^2P_{15} \rightarrow (1) = 1 - 14 + 16 - 1 = 1 \text{ اختلاف عدد اتمی} = \text{تعداد عناصر بین عنصر ۲}$$

مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت نافلز مایع دوره چهارم (${}_{35}\text{Br}$) برابر با عدد اتمی یکی از

عنصرهای گروه ۱۵ است. ${}_{35}\text{Br} : [\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^5$

$$\mathfrak{r} \times \binom{n+l}{\mathfrak{r}+1} + \mathfrak{o} \binom{n+l}{\mathfrak{r}+1} = \mathfrak{r} \mathfrak{r} \Rightarrow \mathfrak{r} \mathfrak{r} \text{ As}$$

1

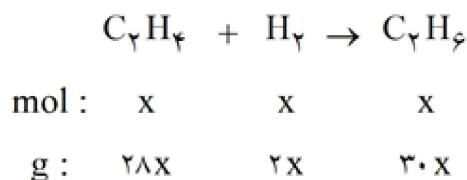


علامت عبارت سرعت واکنش‌دهنده‌ها منفی و برای فراورده‌ها مثبت است.

6

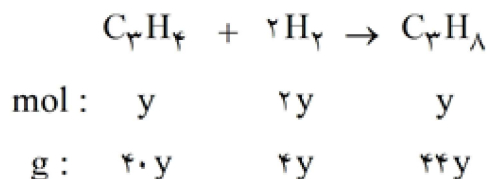


گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۰



$$\cancel{28x}^{12} + \cancel{2x}^{20} = \cancel{30x}^9$$

$$\cancel{28}^1 + \cancel{2}^2 = \cancel{30}^{17}$$



$$14x + 20y = 9$$

$$x + 2y = 0.7$$

$$-10 \times \frac{-10x - 20y = -7}{4x = 2 \Rightarrow x = 0.5}$$

$$0.5 + 2y = 0.7 \Rightarrow 2y = 0.2 \Rightarrow y = 0.1$$

$$x + y = 0.5 + 0.1 = 0.6 \text{ mol مجموع اولیه}$$

$$\times 22/4 \downarrow$$

$$(STP) \Rightarrow 0.6 \times 22/4 = 3.3 \text{ لیتر اولیه}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۱

الف) نادرست - مقایسه نقطه جوش CH_4 (متان) $>$ C_2H_6 (بوتین)

ب) درست

ج) درست - هر دو ناقطبی هستند و گشتاور دو قطبی تقریباً برابر صفر دارند.

د) نادرست - نیروی بین مولکولی در هر دو از نوع واندروالسی است.

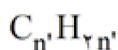
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۲

آلکان



$$[H - C] = 2 \frac{H}{\text{کربن}}$$

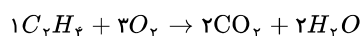
آلکن



$$2n - 30 = 28 \Rightarrow 2n = 58 \Rightarrow n = 29$$

$$2n' + 2n' = 28 \Rightarrow n' = 7$$

$$C_7H_{14} \text{ آلکن}$$

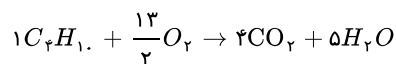


$$\frac{0.2}{1} = \frac{g_{H_2O}}{2 \times 18} \Rightarrow g_{H_2O} = 0.2 \times 18 = 3.6 \text{ g}$$

$$H_2O \text{ گرم تفاوت} = 10/18 \text{ g}$$

$$2n + 2 - n = 2 \frac{2n'}{n'} \Rightarrow n = 2$$

$$C_2H_6 \text{ جرم مولی} = 4(12) + 10(1) = 58$$



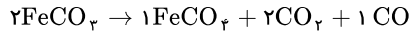
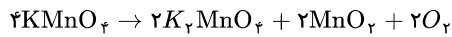
$$\frac{\text{mol}}{\text{ضرب}} = \frac{\text{گرم}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضرب}}$$

$$\frac{0.2}{1} = \frac{g_{H_2O}}{5 \times 18} \Rightarrow g_{H_2O} = 0.2 \times 18 = 3.6 \text{ g}$$

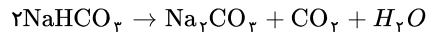
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۳

خصلت نافلزی کربن بیشتر است. واکنش پذیری کربن هم بیشتر است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. معادله اول را در دو ضرب می‌کنیم. ۱۴

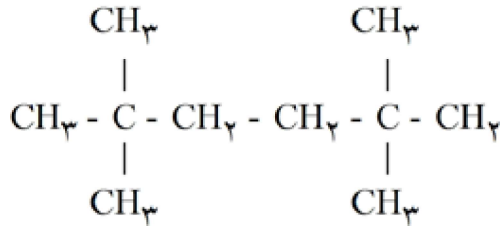


$$\frac{2 \times 158}{\cancel{2} \times \cancel{100} \times \frac{1}{100}} = \frac{2}{n} = \frac{3 \times 116}{x \times \frac{1}{100} \times \frac{1}{100}} \Rightarrow x = \frac{3 \times 116 \times 2}{100 \times 1/2} = 58g$$

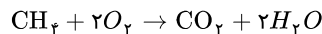


گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۵

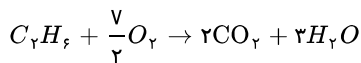
$$\frac{x \times \frac{64}{100}}{2} = \frac{15/2}{(44 - 18)} \Rightarrow x = 1/25 \text{ mol}$$



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۶



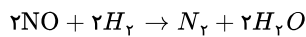
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۷



$$\frac{m_{\text{C}_2\text{H}_6}}{30 \times 1} = \frac{m_{\text{O}_2}}{32 \times \frac{7}{2}} \Rightarrow m_{\text{O}_2} = \frac{112}{3} \text{ gr}$$

$$\frac{m_{\text{CH}_4}}{16 \times 1} = \frac{m_{\text{O}_2}}{32 \times 2} \Rightarrow m_{\text{O}_2} = 4 \text{ gr}$$

$$\frac{m_{\text{CH}_4}}{m_{\text{C}_2\text{H}_6}} = \frac{112}{48} = 2/3$$



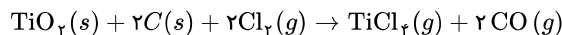
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۸

$$\frac{13/44 \times R}{4 \times 22/4} = \frac{2/18}{28 + 36} \Rightarrow R = 40\%$$

مجموع جرم مولی N_2 و H_2O

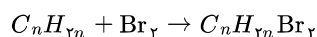
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فرمول مولکولی ترکیب $\text{C}_{13}\text{H}_{28}$ می‌باشد. جرم مولی آن ۱۸۴ و تقریباً سه برابر جرم مولی ۱۹

اتیل متیل اتر $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{O} - \text{CH}_3$ با جرم مول ۶۰ گرم است.



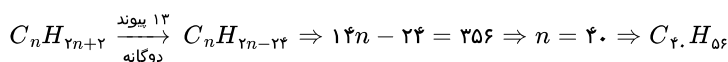
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۲۰

$$4/100 \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} \times \frac{246 \text{ g}(\text{TiCl}_4 + 2\text{CO})}{2 \text{ mol C}} \times \frac{60}{100} = 29/52$$



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۲۱

اگر ۱/۱ مول از هیدروکربن با ۱/۲ مول یک مول آن با ۱۳ مول برم واکنش می‌دهد به عبارت دیگر دارای ۱۳ پیوند دوگانه است و می‌دانیم هر پیوند دوگانه دو هیدروژن از مولکول کم می‌کند.

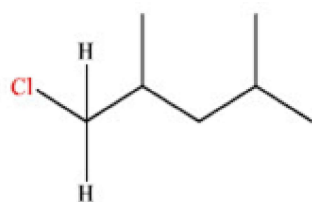


گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هر چهار مورد صحیح هستند. عنصر Sn در گروه چهاردهم است که یون آن مانند $(Ti)_{22} M$ به صورت M^{2+} است. در گروه چهاردهم دو عنصر شبه فلز Si و Ge و یک عنصر نافلز (کربن) وجود دارد.

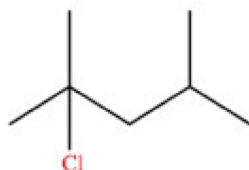
گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

مورد الف: نادرست. عنصر A یا در گروه ۱۶ یا ۱۷ می باشد. در دوره دوم B و سوم Si هر دوره یک شبه فلز دارد.
مورد ب: درست. اگر A در گروه ۱۷ باشد (F, Cl) هر دو گازند که با بروم (Br_2) مایع و ید و استالین جامد از نظر حالت فیزیکی تفاوت دارند. پس A حداقل با دو عنصر هم گروهش متفاوت است.
مورد پ: نادرست. آخرین شبه فلز گروه ۱۴ ژرمانیم با عدد اتمی ۳۲ است. و نافلز A کلر است در بالای آن جای می گیرد که با فلزات واسطه هم دوره نیست.
مورد ت: درست. A می تواند کلر باشد و D می تواند فلوئور باشد که خاصیت نافلزی فلوئور از کلر بیشتر است و عدد اتمی D و A_{17} می باشد.

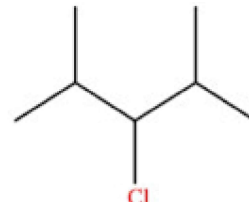
گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



1-chloro-2,4-dimethylpentane

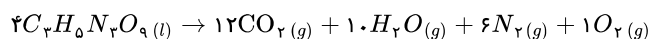


2-chloro-2,4-dimethylpentane

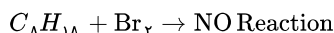


3-chloro-2,4-dimethylpentane

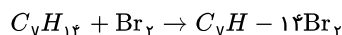
گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



$$\frac{\text{درصد خلوص} \times \text{جرم}}{100} = \frac{\text{لیتر گاز}}{22.4 \times \text{ضریب}} \Rightarrow \frac{363/2 \times \frac{x}{100}}{4 \times 227} = \frac{127/68}{(12+6+1) \times 22/4} \Rightarrow x = 75$$



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بنزین واکنش نمی دهد.



$$\frac{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} \Rightarrow \frac{C_8H_{18} \text{ گرم}}{1 \times 98} = \frac{1/6}{1 \times 160} \Rightarrow M = 0.98g C_8H_{18}$$

$$\Rightarrow n = \frac{\text{جرم}}{\text{جرم مولی}} \Rightarrow n = \frac{0.98}{98} = 0.01 \text{ mol } C_8H_{18}$$

$$1/20.8 - M \Rightarrow 1/20.8 - 0.98 = 0.288g C_8H_{18}$$

$$\Rightarrow n = \frac{\text{جرم}}{\text{جرم مولی}} \Rightarrow n = \frac{0.288}{114} = 0.0025 \text{ mol } C_8H_{18}$$

$$\frac{\text{mol } C_8H_{18}}{\text{mol } C_8H_{18}} = \frac{0.01}{0.0025} = 4$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

الف) $C_{11}H_{24}$, ۴,۳ - دی اتیل - ۲ - متیل هگزان

ب) $C_{11}H_{24}$, ۴,۳ - دی اتیل - ۳ - متیل هگزان

پ) $C_{11}H_{24}$, ۴ - اتیل - ۵,۳ - دی متیل هپتان

ت) $C_{11}H_{24}$, ۴ - اتیل - ۵,۳ - دی متیل هپتان



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۲۸

گزینه ۱: درست. عناصر سدیم، منیزیم، آلومینیم و سیلیسیم (شبه فلز).

گزینه ۲: درست. ۸ عنصر واسطه $4s^2$ هستند و دو تا استثناء دارد (کروم و مس $4s^1$ هستند).

گزینه ۳: نادرست. پانزدهمین عنصر دسته d ، تکنسیم با عدد اتمی ۴۳ و سیزدهمین عنصر دسته p نیز گالیوم با عدد اتمی ۳۱ است. $43 - 31 = 12$ و عدد اتمی منیزیم ۱۲ می باشد که فلز قلیایی خاکی است.

گزینه ۴: درست. فلز قلیایی با رنگ زرد همان سدیم است که عدد اتمی ۱۱ دارد.

$$A^{2+} = 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6, M^{2+} = 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 / 4s^2 3d^1$$

$$A = [Ar] / 4s^2 3d^1, M = [Ar] / 4s^2 3d^1 4p^2, 32 - 21 = 11$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۲۹

$${}_Z A : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 / 4s^2, \text{ حداکثر } A : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 / 4s^2 3d^1$$

$${}_{11} B : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^1$$

$$\text{تفاوت عدد اتمی} : 20 - 11 = 9$$

$$19 = (30 - 11) \Rightarrow (\text{اختلاف دو عدد اتمی}) : \text{حداکثر تعداد واحد}$$

گزینه ۲: نادرست. A می تواند کلسیم باشد و یا ۱۰ عنصر واسطه باشد که زیرلایه $3d$ در حال پر شدن از الکترون است.

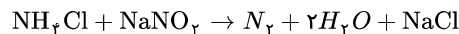
گزینه ۳: نادرست. فلزات ترکیب یونی می دهند.

گزینه ۴: نادرست.

$${}_Z A^{2+} : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 \rightarrow l. = 6e^-, l_1 = 12e^- \rightarrow 18e$$

اما A می تواند هریک از یون های اسکاندیم و تیتانیم و وانادیم و ... تا روی باشد. که واسطه ها فقط اسکاندیم با از دست دادن سه الکترون به پایداری می رسد و بقیه یون های مختلف دارند و نیازی به رسیدن به آرایش اوکتت ندارند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۳۰



$$\frac{13/8 \times R}{69} = \frac{3/36L \times \frac{1/20}{1L}}{28} \Rightarrow R = 0.72$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مولکول های برم با پیوندهای دوگانه واکنش داده و آن را سیر می کنند. 0.8 گرم برم معادل ۳۱

5×10^{-2} مول برم است. $1/93$ گرم ترکیب آلی معادل 5×10^{-3} مول است، پس در ترکیب آلی موردنظر تنها یک پیوند

دوگانه وجود دارد، بنابراین می توان نوشت: (n تعداد حلقه است).

$$H \text{ شمار اتم } = (2C + 2) - (2(\text{شمار پیوند دوگانه و حلقه})) \Rightarrow 46 = (2 \times 27 + 2) - (2(n + 1)) \Rightarrow n = 4$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پس عناصر گروه ۱۸ که فعالیت شیمیایی ندارند، عناصر گروه ۱۷ جدول تناوبی با دو عنصر ۳۲

گازی بیشترین تعداد عنصر گازی در میان جدول را به خود اختصاص می دهند. نخستین عنصر جامد نافلز در گروه ۱۷،

همان ید ($53I$) است، پس عبارتهای اول، دوم و سوم درست هستند. بررسی عبارتهای:

• عنصر ${}_{33}A$ در گروه ۱۴ و دوره چهارم قرار دارد. ید ($53I$) در گروه ۱۷ و دوره پنجم قرار دارد.

• در دوره پنجم عنصر قلع ($82Sn$) فلز بوده و ید ($53I$) نافلز است، پس عناصر با عدد اتمی ۵۱ و ۵۲ می بایست شبه فلز باشند.

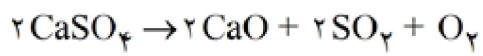
• تنها ${}_{54}Xe$ دارای عدد اتمی بزرگتر از ید بوده که گازی است، پس این عبارت نیز درست است.

• نخستین عنصر فلزی گروه ۱۴، قلع ($82Sn$) از دوره پنجم است، اما آخرین عنصر فلزی دوره چهارم (گالیوم ${}_{31}Ga$) در

دوره چهارم قرار دارد، پس این عبارت نادرست است.



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۳۳



$$\frac{13/44L(\text{SO}_2, \text{O}_2)}{22/4(2+1)} = \frac{?g\text{CaSO}_4}{136 \times 2} \Rightarrow \text{خالص } \text{CaSO}_4 = 54/4$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{54/4}{54/4 + 13/6} \times 100 = 80\%$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گروه‌های ۱۵ و ۱۶ می‌تواند باشد: ۳۴

الف) درست (As_{۳۳})

پ) نادرست. نمی‌تواند در گروه ۱۴ باشد.

ت) درست (Po_{۸۴})

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۳۵

$$H_2 \text{ مول} = \frac{0/6}{2} = 0/3 \text{ mol}$$



$$H_2 \text{ مجموع} = 0/3 \text{ مول} = 2x \Rightarrow x = 0/1 \text{ مول}$$

$$gC_2H_4 = 0/1 \times 28 = 2/8g$$

$$gC_2H_6 = 0/1 \times 30 = 3/0g$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. الف و ب ← ۴- اتیل ۳ و ۵- دی‌متیل هپتان هستند. ۳۶



گزینه ۱ هم صحیح است (!)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۳۷

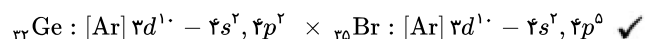
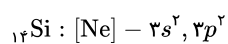
الف) در ۱۰ عنصر (نادرست)

ب) درست

پ) در گروه‌هایی مثل ۱۴ عنصرها هم فلزی، شبه‌فلزی و نافلزی‌اند. (نادرست)

ت) عنصر Si شبه‌فلز است. (درست)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۳۸



$$(4+0) \times 2e + (4+1) \times 5e = 33$$



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۳۹

$$\left\{ \begin{array}{l} X^- : 4P^6 \\ X : 4P^5 \left\{ \begin{array}{l} \text{دوره} = 4 \\ \text{گروه} = 17 \end{array} \right. \Rightarrow \text{Br} \\ X^{2-} : 4P^6 \\ X : 4P^4 \left\{ \begin{array}{l} \text{دوره} = 4 \\ \text{گروه} = 16 \end{array} \right. \Rightarrow \text{Se} \\ X^{3-} : 4P^6 \\ X : 4P^3 \left\{ \begin{array}{l} \text{دوره} = 4 \\ \text{گروه} = 15 \end{array} \right. \Rightarrow \text{As} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} X^+ : 4P^6 \rightarrow X : {}_{37}\text{Rb} \\ X^{2+} : 4P^6 \rightarrow X : {}_{38}\text{Sr} \\ X^{3+} : 4P^6 \rightarrow X : {}_{39}\text{Y}^{3+} \end{array} \right.$$

بررسی عبارت‌ها:

۱) غلط. گاز نجیب یون ندارد.

۲) صحیح. می‌تواند Se باشد.

۳) صحیح. می‌تواند Br باشد. $4s^2 4p^5$ لایه فلز ظرفیت

۴) صحیح. می‌تواند Br باشد. $\text{Br} < \text{Cl} < \text{F}$: واکنش پذیری

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در هر گروه از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می‌یابد چون تعداد لایه‌ها افزایش می‌یابد. در هر دوره از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می‌یابد، چون تعداد لایه‌ها ثابت است و جاذبه هسته قوی‌تر و شعاع اتمی کاهش می‌یابد. ۴۰

- ۱) $r_{\text{Na}} > r_{\text{Cl}}$ هم دوره ✓
 ۲) $r_k > r_{\text{Cd}}$ هم دروه ×
 ۳) $r_{\text{Li}} > r_{\text{Be}}$ هم دوره ×
 ۴) $r_{\text{Se}} > r_{\text{S}}$ هم گروه ×

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۴۱

$$\begin{aligned} 2C_2H_6 + 9O_2 &\rightarrow 6CO_2 + 6H_2O \\ n_1 \quad \frac{9}{2}n_1 \quad 3n_1 \\ n_{CO_2} &= \frac{29/12}{22/4} = 1/3 \text{ mol} \\ 1C_2H_6 + 2O_2 &\rightarrow 2CO_2 + 2H_2O \\ n_2 \quad 2n_2 \quad 2n_2 \\ n_{CO_2} &= n_{CO_2} - 0/4 = 1/3 - 0/4 \Rightarrow 0/9 \text{ mol} \\ CO_2 : 3n_1 + 2n_2 &= 0/9 \xrightarrow{\div 2} n_1 + n_2 = 0/3 \Rightarrow n_1 = 0/3 - n_2 \\ O_2 : \frac{9}{2}n_1 + 2n_2 &= 1/3 \xrightarrow{\times 2} 9n_1 + 4n_2 = 2/6 \Rightarrow 9(0/3 - n_2) + 4n_2 = 2/6 \\ 2/6 - 9n_2 + 4n_2 &= 2/6 \Rightarrow n_2 = 0/1, n_1 = 0/2 \\ \frac{C_2H_6 \text{ جرم}}{C_2H_6 \text{ جرم}} &= \frac{0/2 \times 42}{0/1 \times 40} = 2/1 \end{aligned}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به صفحه ۱۴ کتاب درسی شیمی ۲ کلروفور می‌توانند. ۴۲

جرم = جرم مولی × مول ۴۳

$$\begin{aligned} C_2H_5Br &\rightarrow 346 \frac{\text{gr}}{\text{mol}} \\ C_nH_{2n}Br &\rightarrow 14n + 180 \frac{\text{gr}}{\text{mol}} \quad \frac{346}{14n + 180} = 1/71 \Rightarrow n = 3 \rightarrow C_3H_6 \text{ الکل پروپن} \end{aligned}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. طبق صفحات کتاب درسی شیمی ۲ فصل ۱ «بیشتر در کف اقیانوس‌هاست». ۴۴



۴۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) در ساختار هیدروکربن‌ها، کربن و هیدروژن وجود دارند و آنها الکترون ناپیوندی ندارند.

(۳) توانایی تشکیل پیوند با خودش و سایر اتم‌هاست.

(۴) ممکن است ساختار راست‌زنجیر پیوند دوگانه یا سه‌گانه داشته باشد. مانند هگزین (C_6H_{10}) و سیکلوهگزان (C_6H_{12})

۴۶

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

الف: غلط است - واکنش‌پذیری آهن بیشتر از مس است.

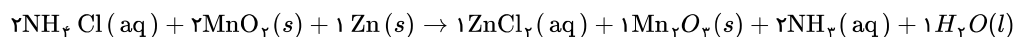
ب: صحیح است. فلز آهن و CO_2

پ: غلط است - درصد خلوص و بازده درصدی

ت: صحیح است.

۴۷

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



$$\frac{0.16 \times 2 / 5 \times R}{2 \times 100} = \frac{26 / 86}{158} \Rightarrow R = 85\%$$

۴۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

مورد اول: به عنوان مثال گروه‌های ۳ و ۱۳ یا ۴ و ۱۴

مورد دوم: فلز مایع (جیوه) در دوره بالاتری نسبت به نافلز مایع (برم) قرار دارد.

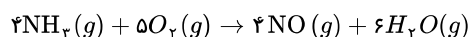
مورد سوم: مانند اکسیژن و کلر و یا اکسیژن و برم.

مورد چهارم: در یک گروه از بالا به پایین خاصیت فلزی بیشتر می‌شود و شعاع اتم پایین‌تر بزرگ‌تر از اتم بالاتر در گروه خود است.

۴۹

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر واکنش کامل پیشرفت کند مقدار فراورده:

$$4/56 \times \frac{100}{20} = 22/8$$



$$\frac{xL NH_3 STP}{4 \times 22/4} = \frac{22/8}{(4 \times 20) + (6 \times 18)} \Rightarrow x = 8/96L$$



هر بشکه نفت خام هم ارز با ۱۵۹ لیتر است.



حدود نیمی از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود به‌عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.



بخش اعظم نیم دیگر آن برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز ما به کار می‌رود.



روزانه بیش از ۸۰/۰۰۰/۰۰۰ بشکه نفت خام در دنیا به شکل‌های گوناگون مصرف می‌شود.

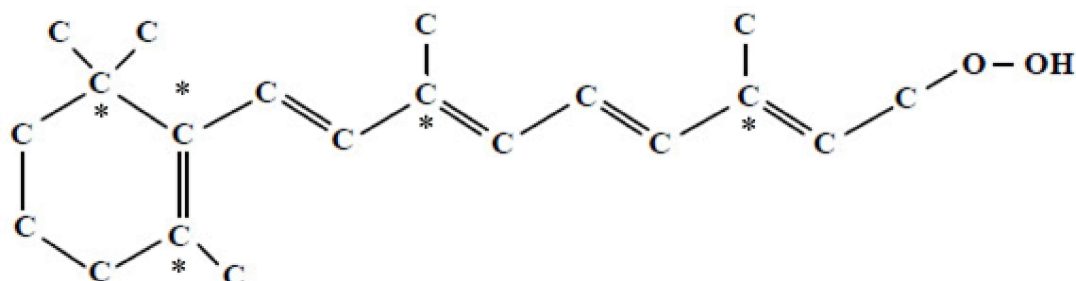
کمتر از ده درصد از نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف و پارچه، شوینده‌ها، مواد آرایشی و بهداشتی، رنگ، پلاستیک، مواد منفجره و لاستیک به کار می‌رود.

مورد اول: بخش اعظم گونه‌های فلزی موجود در طبیعت در اقیانوس‌ها (گنج‌های اعماق دریا) تجمع یافته‌اند.
مورد سوم: برای استخراج آهن از سنگ معدن آن در مقیاس صنعتی، نمی‌توان از سدیم استفاده کرد.
مورد چهارم: واکنش‌پذیری Ag از Fe کمتر است.

مورد اول: در دسته p، همهٔ عنصرهای هم‌دوره با یک عنصر فلزی و دارای شعاع اتمی کوچک‌تر از آن، می‌تواند شبه‌فلز باشد.
مورد سوم: شمار عنصرهای فلزی ۱۲ دسته s، ۳ برابر عنصرهای گازی شکل شرکت‌کننده در واکنش‌های شیمیایی در کل جدول است. H_2, N_2, O_2, F_2, Cl_2
مورد چهارم: عدد اتمی آخرین عنصر فلزی از دورهٔ چهارم: $_{32}Ga$
عدد اتمی نخستین نافلز دورهٔ دوم: $_6C$

$$31 - 24 = 7$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آروماتیک نمی‌باشد (مورد پ). این مولکول دارای پنج کربن (مشخص شده با علامت *) با عدد اکسایش صفر است و فرمول آن $C_{17}H_{14}O$ است.



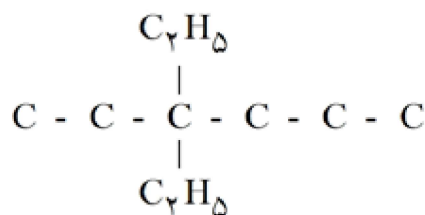
الف) دارای ۶ گروه CH می‌باشد که برابر با تعداد کربن بنزن است. (درست)



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۵۴

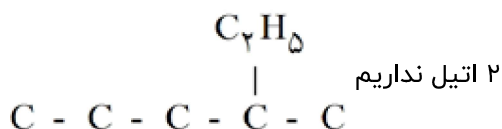


$$\frac{22/65}{1 \times 151} = \frac{0/15 \times 2 \times x}{3 \times 100} \Rightarrow x = 75$$



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۵۵

طلا نجیب، نیاز به محافظت توسط آلکان ندارد.



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هر ۴ مورد درست است. برای مورد چهارم داریم: ۵۶

$$x = O_8 \rightarrow 8 + 9 = 17 \rightarrow {}_{17}\text{Cl}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۵۷



مجموع ضرایب = ۹

$$\frac{68}{1 \times 136} = \frac{x \times 96}{2 \times 84 \times 100} \Rightarrow x = 87/5g$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۵۸

الف) غلط - واکنش پذیری $\text{Ti} > \text{Cu}$ (ب) غلط - ویژگی شیمیایی (واکنش پذیری)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر ۴ مورد صحیح است. ۵۹

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۶۰

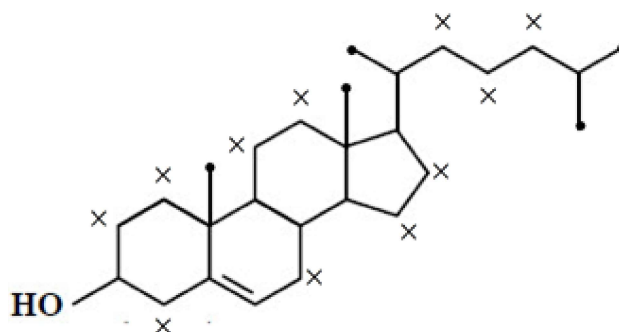
مورد اول: غلط - تأمین محیط اسیدی

مورد دوم: غلط - به تعداد کربن ها وابسته نیست.

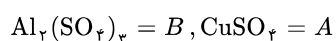
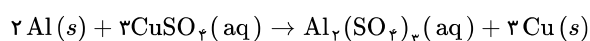
مورد سوم: غلط - عکس نیست بلکه همانند همدیگرند.



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل، در قسمت الف یازده گروه CH_x (مشخص شده با علامت x) و پنج گروه CH_3 (مشخص شده با علامت •) وجود دارد که تفاوت آنها برابر شش می‌شود و در قسمت ت به ازای هر حلقه ۲ دو هیدروژن و به ازای هر پیوند دوگانه دو هیدروژن نسبت به هیدروکربن سیرشده زنجیره‌ای هم‌کربن خود کمتر خواهد داشت. (۱۰ هیدروژن)



گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



$$gB = 6/7g\text{Al} \times \frac{10}{100} \times \frac{1\text{ mol Al}}{27g\text{Al}} \times \frac{1\text{ mol B}}{2\text{ mol Al}} \times \frac{342gB}{1\text{ mol B}} = 34/7g$$

$$\text{mL } A = 6/70g\text{Al} \times \frac{10}{100} \times \frac{1\text{ mol Al}}{27g\text{Al}} \times \frac{2\text{ mol A}}{2\text{ mol Al}} \times \frac{1000\text{ mL A}}{2\text{ mol A}} = 150\text{ mL}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:

نادرستی مورد اول: مغایرت شیمیایی فلز به نرمی و سختی آن ارتباطی ندارد.

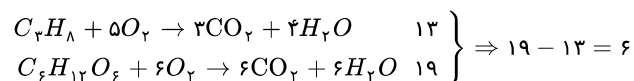
مورد دوم: $r_K > r_{Mg} > r_P$

مورد سوم: شمار عنصرهای فلزی گروه ۱۳ کمتر نیست.

مورد چهارم: $l = 2 \rightarrow 3d^2 \rightarrow {}_{22}\text{Ti} = [{}_{18}\text{Ar}] 3d^2 / 4s^2$

تیتانیوم شعاع بزرگتری نسبت به برم (Br) دارد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

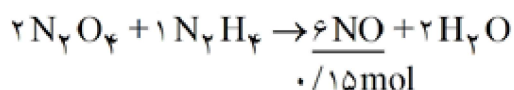


به ازای سوختن ۰/۵ مول ترکیب آلی تفاوت در CO_2 تولید شده ۱/۵ مول و تفاوت در بخار آب تولید شده برابر یک مول خواهد بود.

$$\frac{\Delta\text{CO}_2}{\Delta H_2O} = \frac{1/5 \times 44}{18} = 3/45$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با افزایش جرم و اندازه مولکول آلکان، فراریت و اشتعال‌پذیری کاهش می‌یابد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

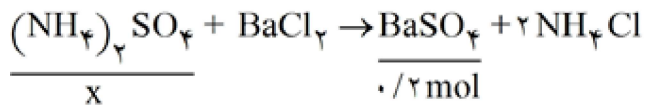


$$\frac{x \times \frac{1}{10}}{2 \times 92} = \frac{0/15}{6} \Rightarrow x = 5/70g$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{جرم بخار آب تولیدی} = 0/05 \times 18 = 0/9g \\ \text{جرم هیدرازین مصرفی} = \frac{0/15}{6} \times 32 = 0/8g \end{array} \right\} \Rightarrow 0/1$$

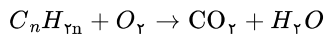


گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۶۷

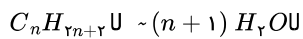


$$\frac{\cdot / 2}{1} = \frac{x}{132} = 26/4$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{26/4}{33} \times 100 = 80\%$$



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۶۸



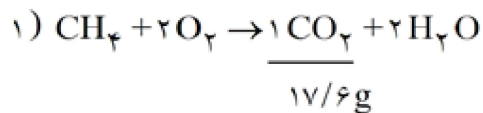
$$\cdot / \cdot 2 \text{ mol} \quad \quad \quad 4/68g$$

$$\frac{\cdot / \cdot 2}{1} = \frac{4/68}{18n+18} \Rightarrow \cdot / 36n + \cdot / 36 = 4/68 \Rightarrow n = 12$$

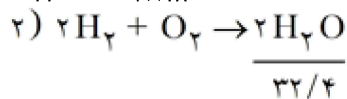
$$\left. \begin{array}{l} C_7H_8Br_2 : 24 + 4 + 160 = 188 \\ C_{12}H_{26} : 144 + 26 = 170 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{تفاوت} = 18$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چون K واکنش پذیر از Zn است. ۶۹

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۷۰



$$\frac{17/6}{44} = \frac{\text{جرم آب}}{2 \times 18} = 14/4g$$



$$2 \text{ آب} = 26/8 - 14/4 = 32/4g$$

$$\frac{32/4}{2 \times 18} = \frac{\text{جرم } H_2}{2 \times 2} = 3/6g$$

$$\frac{17/6}{44} = \frac{\text{جرم } CH_4}{16} = 6/4g$$

$$CH_4 \text{ در } H \Rightarrow \frac{4}{16} \times 6/4 = 1/6g$$

$$H_2 \text{ جرمی} = \frac{3/6 + 1/6}{6/4 + 3/6} \times 100 = 52\%$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۷۱

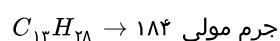
مورد اول: صحیح

مورد دوم: صحیح. در هر دوره جدول تناوبی شعاع اتمی از چپ به راست کاهش می یابند.

مورد سوم: غلط. می تواند جزو نافلزات دوره های ۴ و ۵ باشد.

مورد چهارم: صحیح

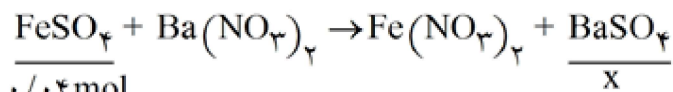
مورد پنجم: غلط. مثال نقض: F هم فعالیت شیمیایی و هم عدد اتمی بزرگتر از N دارد.



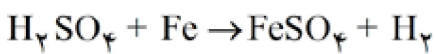
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۷۲



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۷۳



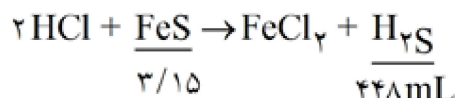
۰/۰۴ mol



۰/۰۴ mol $\xrightarrow{\text{پس}}$ ۰/۰۴

$$\frac{0.04 \times \frac{62.5}{100}}{1} = \frac{m}{233} \Rightarrow m = 5.825$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شماره الکترونهای لایه ظرفیت تغییر نمی‌کند. ۷۴



۳/۱۵

۴۴۸ mL

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۷۵

$$\frac{3/15 \times \frac{x}{100}}{88} = \frac{0.248}{22/4 \times 1} \Rightarrow x = 56\%$$

$$\frac{x}{127} = \frac{248}{22400} \Rightarrow x = 2.54$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۷۶

(۱) یا قوت دگرشکل کربن نیست!

(۲) یک پیوند دوگانه و یک پیوند سه‌گانه هم‌زمان ممکن نیست!

(۴) ترکیب‌های شاخه‌دار نیز تشکیل می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۷۷

(۱) نفت کوره سنگین است ← پایین برج

(۳) در نفت خام سبک مواد پتروشیمیایی بیشتری وجود دارند.

(۴) بخش عمده هیدروکربن‌ها ← آلکان‌ها ← واکنش‌پذیری کم

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تنها مورد پنجم نادرست است. بررسی مورد نادرست: ۷۸

مورد پنجم: هرچه شمار لایه‌های اشغال شده اتم فلزهای قلیایی بیشتر باشد، شعاع اتمی آن‌ها بزرگ‌تر بوده و آسان‌تر الکترون از دست می‌دهند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد دوم و چهارم نادرست است. بررسی موارد نادرست: ۷۹

مورد دوم: هرگاه مقدار گاز متان در هوای معدن به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

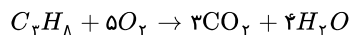
مورد چهارم: مقدار CO_2 تولید شده به ازای هر کیلو ژول انرژی تولید شده حاصل از بنزین کمتر از زغال‌سنگ است.



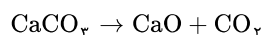
۸۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. برای ساده‌تر شدن محاسبات، مول گاز CO_2 را برابر قرار می‌دهیم.

ابتدا مول CO_2 تولیدی از واکنش سوختن کامل گاز پروپان را محاسبه می‌کنیم:



$$? \text{ mol } CO_2 = \cdot / \cdot 3 \text{ mol } C_3H_8 \times \frac{3 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_3H_8} = \cdot / \cdot 9 \text{ mol } CO_2$$



$$? \text{ mol } CO_2 = 10 \text{ g } CaCO_3 \times \frac{1 \text{ mol } CaCO_3}{100 \text{ g } CaCO_3} \times \frac{R}{100} = \cdot / \cdot 9 \Rightarrow R = \%90$$

۸۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

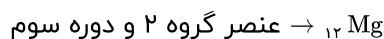
• درست - در جدول تناوبی از چپ به راست خاصیت نافلزی افزایش می‌یابد.

• درست - عنصرهای گروه ۲ فلزی و عنصرهای گروه ۱۷ نافلزی‌اند - با افزایش عدد اتمی، در گروه فلزها واکنش‌پذیری

افزایش و در گروه نافلزها کاهش می‌یابد.

• نادرست - پایداری کمتری دارد.

$${}_{36}^{84}A \left\{ \begin{array}{l} P = e = 36 \\ n = 84 - 36 = 48 \end{array} \right\} \Rightarrow n - e = 48 - 36 = 12 \quad \text{درست}$$



• درست - عنصر ذکر شده همان Cu است که در گروه ۱۱ جدول جای دارد و کاتیون‌های آن Cu^{2+} و Cu^{+} است.

۸۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

۱ و ۲) آلکان‌ها سیرشده هستند و تمایل چندانی به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارند و این سبب می‌شود میزان سمی

بودن آنها کاهش یابد. (دقت کنید آلکن‌ها در ساختار خود پیوند دوگانه دارند و از این جهت نسبت به آلکان‌ها

واکنش‌پذیرترند.)

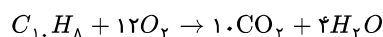
۳) آلکان‌ها ناقطبی هستند و چربی پوست را در خود حل می‌کنند.

۴) با وارد شدن بخار بنزین به شش‌ها از انتقال گازهای تنفسی جلوگیری شده و نفس کشیدن دشوار می‌شود و در موارد

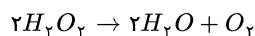
شدید سبب مرگ فرد می‌شود.

۸۳

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



$$?LO_2 = 6/4 \text{ g } C_3H_8 \times \frac{1 \text{ mol}}{44 \text{ g}} \times \frac{12 \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol } C_3H_8} \times \frac{32/4 LO_2}{1 \text{ mol } O_2} = 12/44 L$$



$$?g \text{ محلول } H_2O_2 = 12/44 LO_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22/4 LO_2} \times \frac{2 \text{ mol } H_2O_2}{1 \text{ mol } O_2} \times \frac{34 \text{ g } H_2O_2}{1 \text{ mol } H_2O_2} \times \frac{100 \text{ g محلول}}{50 \text{ g } H_2O_2} = 81/6 g$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. **۸۴**

$$? \text{ mol CO}_2 = 18g \times \frac{1 \text{ mol}}{44g} = 0.4 \text{ mol CO}_2$$

معادله‌های موازنه شده واکنش‌های انجام شده

$$\begin{cases} \text{MgO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{MgCO}_3(I), \text{ مول CO}_2 \text{ مصرف شده} = 0.4 \times \frac{100}{100} = 0.4 \\ \text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3(II), \text{ مول CO}_2 \text{ مصرف شده} = 0.4 - 0.4 = 0 \end{cases}$$

$$(I) : ?g \text{MgCO}_3 = 0.4 \text{ mol CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol MgCO}_3}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{84g \text{MgCO}_3}{1 \text{ mol MgCO}_3} = 33.6g$$

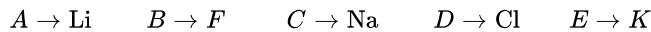
$$(II) : ?g \text{CaCO}_3 = 0 \text{ mol CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{100g \text{CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} = 0g$$

$$?g \text{MgO} = 0.4 \text{ mol CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol MgO}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{40g \text{MgO}}{1 \text{ mol MgO}} \times \frac{100}{100} = 16g$$

$$?g \text{CaO} = 0 \text{ mol CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CaO}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{56g \text{CaO}}{1 \text{ mol CaO}} \times \frac{100}{100} = 0g$$

$$\text{درصد جرم} = \frac{\text{مجموع جرم فراورده ها}}{(\text{مجموع جرم مواد})} \times 100 = \frac{(33.6 + 16)}{(40 + 112 + 18)} \times 100 = 20\%$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. **۸۵**



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. سومین عضو آلکین: C_4H_6 (جرم مولی = $54g \cdot \text{mol}^{-1}$) **۸۶**

سومین عضو آلکان: C_4H_{10} (جرم مولی = $74g \cdot \text{mol}^{-1}$)

$$\text{تفاوت جرم} = 4g = \frac{10g \text{ تفاوت جرم}}{1 \text{ mol گاز}} \times \frac{1 \text{ mol گاز}}{22.4L} \times \frac{89}{6L} = 4g$$

$\rightarrow C_4H_6, 54g \cdot \text{mol}^{-1} \rightarrow$ دومین عضو خانواده آلکین

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. **۸۷**

درست

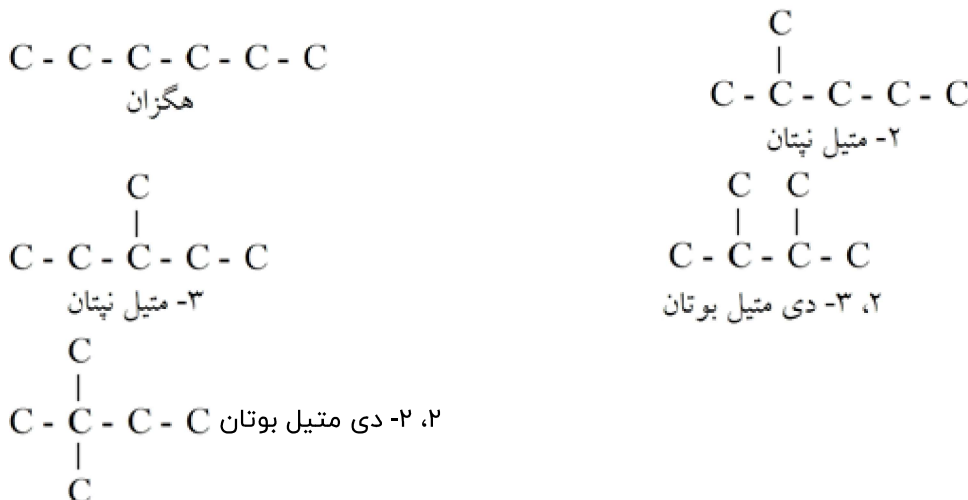
نادرست

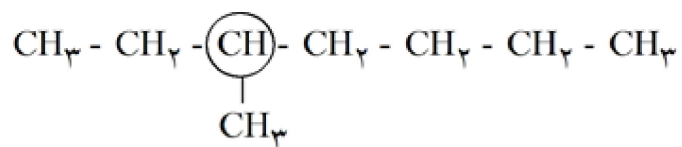
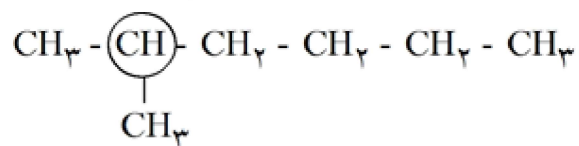
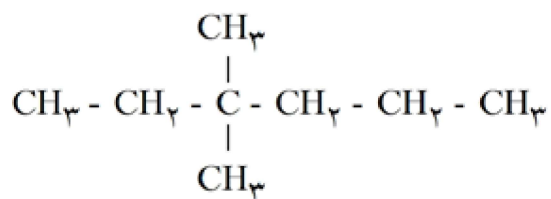
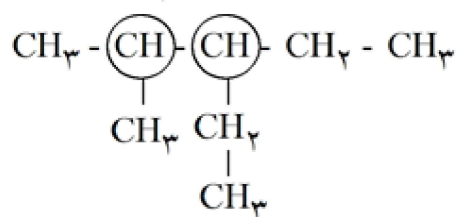
نادرست - در گروه فلزها، با افزایش جرم اتمی خاصیت فلزی افزایش می‌یابد.

درست

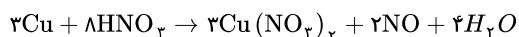
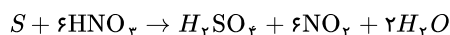
نادرست - عنصرهایی که آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن‌ها مشابه است در یک گروه قرار می‌گیرند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. **۸۸**



ترکیب آ: C_8H_{18} ترکیب ب: C_7H_{16} ترکیب پ: C_8H_{18} ترکیب ت: C_8H_{18} 

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم:



$$160 \text{ gS} \times \frac{1 \text{ mol S}}{32 \text{ gS}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol S}} \times \frac{R}{100} = 2/5 \Rightarrow R = 90\%$$

• مورد اول:

• مورد دوم:

$$\text{واکنش اول: } x \text{ gHNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{63 \text{ gHNO}_3} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{6 \text{ mol HNO}_3} \times \frac{98 \text{ gH}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} = \frac{7x}{27} \text{ gH}_2\text{SO}_4$$

$$\begin{aligned} \text{واکنش دوم: } x \text{ gHNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{63 \text{ gHNO}_3} \times \frac{2 \text{ mol Cu(NO}_3)_2}{8 \text{ mol HNO}_3} \times \frac{188 \text{ gCu(NO}_3)_2}{1 \text{ mol Cu(NO}_3)_2} \\ = \frac{47x}{32} \text{ gCu(NO}_3)_2 \end{aligned}$$

مقادیر به دست آمده برای ترکیب‌های محلول در آب با هم برابر نیست.

• مورد سوم:

$$\text{واکنش اول: } x \text{ gNO}_2 \times \frac{1 \text{ mol NO}_2}{46 \text{ gNO}_2} \times \frac{1 \text{ mol S}}{6 \text{ mol NO}_2} \times \frac{32 \text{ gS}}{1 \text{ mol S}} = \frac{8x}{69} \text{ gS}$$

$$\text{واکنش دوم: } y \text{ gNO} \times \frac{1 \text{ mol NO}}{30 \text{ gNO}} \times \frac{3 \text{ mol Cu}}{2 \text{ mol NO}} \times \frac{64 \text{ gCu}}{1 \text{ mol Cu}} = 32y \text{ gCu}$$

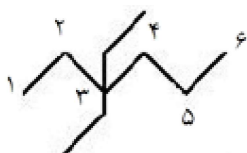
$$\frac{\text{جرم Cu}}{\text{جرم S}} = \frac{3/2y}{\frac{8x}{69}} = 0.4 \times 69 \left(\frac{y}{x} \right) = 0.4 \times 69 \times \frac{1}{4/6} = 6$$

• مورد چهارم:

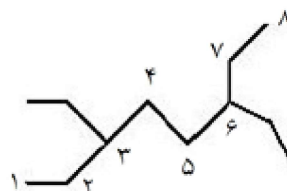
$$184 \text{ gCu} \times \frac{P}{100} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ gCu}} \times \frac{3 \text{ mol Cu(NO}_3)_2}{3 \text{ mol Cu}} = 1/0.5 \text{ mol} \Rightarrow P = 80\%$$

$$\Rightarrow \text{درصد ناخالصی} = 100 - 80 = 20\%$$

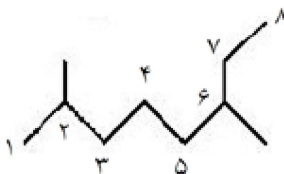
گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



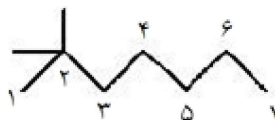
• ۳، ۳- دی‌اتیل هگزان



• ۳، ۶- دی‌اتیل اوکتان



• ۲، ۶- دی‌متیل اوکتان



• ۲، ۲- دی‌متیل هپتان



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۹۲

عبارت آ: اسکاندیم یک فلز واسطه و رسانای جریان الکتریکی است و قابلیت مفتول شدن دارد.
عبارت ب: خصلت فلزی در یک گروه از بالا به پایین افزایش، اما در یک دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد.
عبارت پ: این عبارت درست است.
عبارت ت: هلیوم عنصری از دسته s بوده که در سمت راست جدول دوره‌ای جای دارد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. چون واکنش‌پذیری فلزات اصلی از فلزات واسطه بیش‌تر است. ۹۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ساختار موردنظر به این صورت است. ۹۴

آ نادرست. همپار هپتان است.

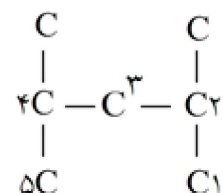
ب) درست.

پ) نادرست است. از دو بخش یکسان تشکیل شده است.

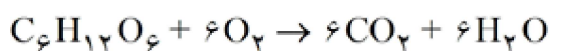
ت) درست. جرم مول ساختار $C_7H_{16} = 100 \Rightarrow$

جرم مول پروپین $C_3H_4 = 40$

$$\Rightarrow \frac{100}{40} = 2.5$$



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۹۵



۱ mol	۶ mol	۶ × ۱۸
۰/۲۵ = x	۱/۵	g = ۲۷g

$$m_1 = 6/5 m_2 \quad n_1 = 0.25 \text{ mol}$$

$$\frac{n_1}{18} = \frac{6/5 n_2}{18 + 27} \Rightarrow n_1 = 4/17 n_2 \Rightarrow 4/17 n_2 = 0.25 \Rightarrow n_2 = 0.513$$

$$n_1 = 6/5 \times 0.513 \Rightarrow n_1 = 0.616$$

$$\text{درصد تغییر جرم} = \frac{0.25 \times 180}{0.616 \times 180} \times 100 = 75$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۹۶

عبارت اول: درست.

عبارت دوم: درست. نیتروژن برخلاف فسفر (جامد) گازی است.

عبارت سوم: درست. شعاع در یک گروه از بالا به پایین افزایش و در یک دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد.

عبارت چهارم: درست.

عبارت پنجم: نادرست. خاصیت فلزی M از هر دو بیش‌تر است.

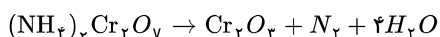


۹۷

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترکیب موردنظر ۲ و ۲ و ۵- تری متیل هگزان با فرمول مولکولی C_9H_{19} است. مورد اول: فرمول مولکولی ۳- متیل اوکتان نیز C_9H_{19} است و این دو مولکول همپار هستند. (درست) مورد دوم: جرم مولی آن ۱۲۸ گرم و جرم مولی متانول ۳۲ است. (درست) مورد سوم: از ۱۲۸ گرم جرم مولی آن ۱۰۸ گرم مربوط به کربن است $\left(\frac{108}{128} \times 100 = 84\frac{3}{4}\right)$. (نادرست) مورد چهارم: مجموع عددها در نام آن برابر با $9 = 2 + 2 + 5$ است. (درست)

۹۸

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۶۳ گرم آمونیوم دی کرومات به میزان ۸۰ درصد تجزیه شود، $12/6$ گرم از آن باقی می ماند و $50/4$ گرم آن تجزیه می شود.



$$50/4g \times \frac{1 \text{ mol}}{252g} \times \frac{152gCr_2O_3}{1 \text{ mol } Cr_2O_3} = 30/4gCr_2O_3$$

پس در مجموع ۴۳ گرم ماده جامد باقی مانده است.

$$12/6g \times \frac{1}{252} \times \frac{104}{1} = 5/2gCr$$

$$30/4g \times \frac{1}{152} \times \frac{104}{1} = 20/8gCr$$

$$5/2 + 20/8 = 26/8gCr \Rightarrow \frac{26}{43} \times 100 = 60/4$$

۹۹

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نام درست ترکیبات داده شده:

(ب) ۳ و ۳- دی متیل پنتان (درست)

(آ) ۲ و ۴- دی متیل هگزان

(ت) ۳- اتیل، ۴- متیل هگزان

(پ) ۲ و ۲- تری متیل پنتان (درست)

۱۰۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عنصر X_{33} ژرمانیم و عنصر Z_{33} تیتانیم است.

مورد اول: نادرست. ژرمانیم یک شبه فلز است.

مورد دوم: درست.

مورد سوم: درست. عنصر مایع گروه ۱۷، برم با عدد اتمی ۳۵ است که شعاع آن از هر دو عنصر داده شده کم تر است.

مورد چهارم: درست. اتم های گروه ۱۴ در واکنش ها الکترون به اشتراک می گذارند.

۱۰۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. یک مول اتین دو برابر یک مول اتن هیدروژن جذب می کند. در نتیجه، وقتی مقدار مول اتن

و اتین یکسان بوده است و در مجموع $0/15$ مول هیدروژن جذب کرده اند، پس اتن $0/05$ مول و اتین $0/1$ مول

هیدروژن جذب کرده است. در نتیجه، $0/05$ مول اتن و $0/05$ مول اتین در این حجم موجود است. مجموع مول های گازی

برابر با $0/5$ بوده است، پس $0/4$ مول اتان وجود داشته است. درصد مولی اتان ۸۰ درصد است.

۱۰۲

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در همه عناصر اشاره شده، در لایه ی اول الکترونی ۲ الکترون وجود دارد. در نتیجه، تعداد

الکترون های ظرفیتی در عنصر A، برابر با ۶، در عنصر D برابر با ۷، در عنصر E برابر با ۴ و در عنصر M برابر با ۳ است.

در نتیجه عنصر A آرایش الکترونی $3d^5 4s^1$ دارد (عدد اتمی ۲۴، عدد جرمی ۵۲). عنصر D آرایش الکترونی $3d^{10} 4s^2 4p^5$

دارد (عدد اتمی ۳۵، عدد جرمی ۸۰). عنصر E، آرایش الکترونی $3d^2 4s^2$ دارد (عدد اتمی ۲۲، عدد جرمی ۵۸). عنصر M

آرایش الکترونی $3d^{10} 4s^2 4p^1$ دارد (عدد اتمی ۳۱، عدد جرمی ۷۰).

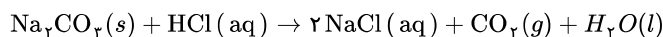
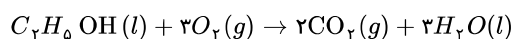
گزینه ی ۱: درست

گزینه ی ۲: تفاوت شمار نوترون ها و الکترون ها در عنصر D برابر با ۱۰ است.

گزینه ی ۳: عنصر D برم است که در دمای اتاق با هیدروژن واکنش نمی دهد.

گزینه ی ۴: در عنصر D الکترون با $l = 2$ وجود دارد و در عنصر E، ۲ الکترون.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. واکنش‌های موازنه شده به صورت زیر هستند:



هر چهار عبارت درست هستند. بررسی چهار عبارت:

(آ) از سوختن یک مول اتانول ۲ مول گاز کربن دی‌اکسید (معادل ۴۴/۸ لیتر گاز در شرایط STP) تولید می‌شود.

(ب) جرم آب تولید شده به صورت نظری را حساب می‌کنیم:

$$?gH_2O = 7/5 \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{2 \text{ mol HCl}} \times \frac{18gH_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 63/5g$$

در نهایت بازده درصد واکنش را به دست می‌آوریم:

$$\text{درصد} = \frac{\text{فراورده علمی}}{\text{فراورده نظری}} \times 100 = \frac{60/75}{63/5} \times 100 = 90 \text{ درصد}$$

(پ) اگر جرم اتانول و سدیم کربنات را x گرم در نظر بگیریم، شمار مول‌های اتانول و سدیم کربنات به ترتیب برابر $\frac{x}{46}$ و

$\frac{x}{106}$ مول است؛ پس در واکنش اول $\frac{x}{23}$ مول گاز کربن دی‌اکسید و در واکنش دوم $\frac{x}{106}$ مول گاز کربن دی‌اکسید تولید

$$A = \frac{\frac{x}{23}}{\frac{x}{106}} = \frac{106}{23} = 4/6 \text{ می‌شود؛ بنابراین نسبت خواسته شده برابر است با:}$$

(ت) جرم سدیم کربنات خالص در یک نمونه ۱۰۰ گرمی ناخالص از آن برابر درصد خلوص آن نمونه است؛ پس جرم سدیم

کربنات خالص را به دست می‌آوریم:

$$?gNa_2CO_3 = 1/5 \text{ mol NaCl} \times \frac{1 \text{ mol } Na_2CO_3}{2 \text{ mol NaCl}} \times \frac{106gNa_2CO_3}{1 \text{ mol } Na_2CO_3} = 79/5g$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارت‌های آ و پ درست هستند. بررسی چهار عبارت:

(آ) خصلت فلزی در جدول تناوبی از چپ به راست و از پایین به بالا کاهش می‌یابد.

(ب) در یک گروه از پایین به بالا خصلت نافلزی یا همان تمایل به گرفتن الکترون و تشکیل آنیون، افزایش می‌یابد.

(پ) در جدول تناوبی از بالا به پایین و از راست به چپ شعاع اتمی افزایش می‌یابد.

(ت) در یک دوره از جدول تناوبی شعاع اتمی از راست به چپ افزایش می‌یابد؛ پس شعاع اتمی X بزرگ‌تر از Z است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عبارت‌های ب، پ و ت درست هستند. بررسی چهار عبارت:

• گاز اتن به علت پیوند دوگانه موجود در ساختار آن و توانایی انجام واکنش‌های مختلف، سنگ بنای صنایع پتروشیمی است.

• یک مول از هر آلکن با یک مول برم مایع (معادل ۱۶۰ گرم) واکنش می‌دهد؛ پس ۲۵/۰ مول از یک آلکن با ۴۰ گرم برم واکنش می‌دهد.

• در ساختار هر آلکن دو اتم کربن که با پیوند دوگانه به یکدیگر متصل هستند، هر کدام با ۲ پیوند یگانه و یک پیوند دوگانه به ۳ اتم متصل هستند.

• اتان با جرم مولی ۳۰ دومین عضو خانواده آلکان‌ها و پروپین با جرم مولی ۴۰ دومین عضو خانواده آلکین‌ها است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارت‌های پ و ت درست هستند. بررسی چهار عبارت:

(آ) آلکان موردنظر دارای یک زنجیره اصلی ۱۰ کربنه است که ۲ گروه متیل به کربن‌های شماره ۳ و ۸ آن متصل شده است، پس نام آن به صورت ۳، ۸- دی‌متیل دکان می‌شود.

(ب) جرم مولی یک آلکان ۱۲ کربنه برابر با ۱۷۰ گرم بوده و جرم مولی پروپین (C_3H_4) نیز برابر با ۴۰ گرم است.

(پ) ترکیب موردنظر، ایزومری از ۳- اتیل دکان بوده و همانند آن دارای ۱۲ اتم کربن است.

(ت) در ساختار مولکول موردنظر ۶ گروه CH_3 ، ۲ گروه CH و ۴ گروه CH_2 وجود دارد.

۱۰۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برم، عنصری از دوره چهارم است که در خانه قبل از کریپتون قرار می‌گیرد. این عنصر متعلق به خانواده هالوژن‌ها است. بر این اساس، عبارت‌های پ، ت و ث درست هستند. بررسی چهار عبارت:
 (آ) برم متعلق به گروه ۱۷ جدول دوره‌ای بوده و عنصری با عدد اتمی ۵۲، متعلق به گروه ۱۶ جدول دوره‌ای است.
 (ب) برم در مقایسه با یتاسیم (فلز قلیایی هم‌دوره با خود) شعاع کوچک‌تری خواهد داشت.
 (پ) برم در مقایسه با کلر (هالوژن موجود در تناوب سوم) واکنش‌پذیری کم‌تری دارد.
 (ت) فلزهای واسطه هم‌دوره با برم، حالت جامد دارند، در حالی‌که برم در دمای اتاق حالت مایع دارد.
 (ث) برم دارای ۱۷ الکترون در زیرلایه‌های p خود است و همان‌طور که می‌دانیم، این عنصر در گروه ۱۷ جدول دوره‌ای قرار گرفته است.

۱۰۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۰۹ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۱۰ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۱۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۱۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۱۳ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۱۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۱۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۱۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

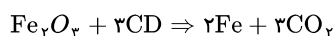
۱۱۷ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۱۸ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۱۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۲۰ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۲۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



$$\frac{? \times 0.5 \times 0.8}{1 \times 160} = \frac{2/8}{2 \times 56} \Rightarrow ? = 10$$



واکنش دوم را در سه ضرب کردیم تا ضرب CO_2 در دو واکنش برابر شود:

$$\frac{2/8 \times 10^3}{2 \times 56} = \frac{?}{2 \times 56} \Rightarrow ? = 2200 \text{ kg}$$



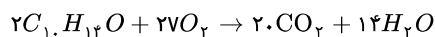
II ترکیب : $C_{11}H_{16}O$, I ترکیب : $C_{11}H_{12}O$

بررسی گزینه ی ۱: $۱۶ - ۱۴ = ۲g$

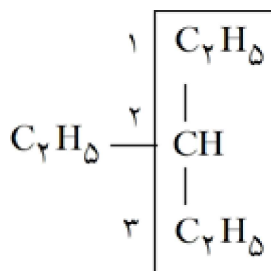
II Br

بررسی گزینه ی ۲: $\frac{۳/۸}{۱۵۲} = \frac{?}{۸۰} \Rightarrow ? = ۲$

بررسی گزینه ی ۳: همپار نیستند - هر چند ترکیب I، یک عامل کتونی دارد.



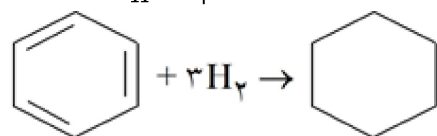
$\frac{۷/۵}{۲ \times ۱۵۰} = \frac{?}{۲۷ \times ۲۲/۴} \Rightarrow ? \cong ۱۵$



بررسی گزینه ی ۱:

همپار (ایزومر) $\xrightarrow{\text{زنجیر اصلی}}$ C_7H_{16} : هپتان
۳ - اتیل پنتان : C_7H_{16}

بررسی گزینه ی ۲: سیکلو آلکان ها با آلکان های هم کربن ایزومرنند. $C_nH_{2n} \Rightarrow \frac{C}{H} = \frac{1}{2}$



بررسی گزینه ی ۳:

سیکلو هگزان سیر شده

بررسی گزینه ی ۴: $C_7H_{12} \Rightarrow$ ششمین عضو آلکین ها $\Rightarrow C_7H_{12}$: اولین عضو آلکین ها

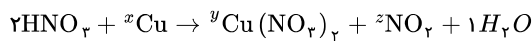
C_6H_{14} : ششمین عضو آلکان ها و CH_4 : اولین عضو آلکان ها

$\Rightarrow M_{C_7H_{12}} - M_{C_6H_{14}} = 7(12) + 12 - [6(12) + 14] = 1$

$\frac{C_2H_5OH}{۲۸} = \frac{C_2H_4}{۴۶} \Rightarrow ? = ۶/۶۲$



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا موازنه واکنش اول: ۱۲۵



ابتدا موازنه H $\Leftarrow$

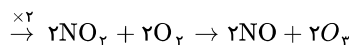
$$\left. \begin{array}{l} \text{Cu} : x = y \\ \text{N} : y = 2y + z \\ \text{O} : 3y = 6y + 2z + 1 \end{array} \right\} \Rightarrow -3 \left\{ \begin{array}{l} 2y + z = 2 \\ 6y + 2z = 5 \end{array} \right. \Rightarrow x = y = \frac{1}{2} \\ z = 1$$

برای از بین بردن کسر بایستی کل ضرایب را در ۲ ضرب کرد:



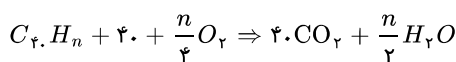
$$\frac{\text{HNO}_3}{63 \times 2} = \frac{\text{Cu}}{63.5} = \frac{?}{1} \Rightarrow ? = 2$$

برای برابر کردن ضرایب NO₂ در دو واکنش، واکنش دوم را در دو ضرب کردیم:



$$\frac{\text{Cu}}{2} = \frac{\text{O}_2}{2 \times 32} \Rightarrow ? = 8/6$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۲۶

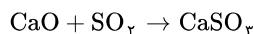


$$\text{H تعداد اتمهای} \Rightarrow \frac{0.1}{1} = \frac{0.56}{2.0 + \frac{n}{4}} \Rightarrow \frac{n}{4} = 14 \Rightarrow n = 56$$

C_xH₅₆ فرمول مولکولی:

$$\text{تعداد پیوندهای دوگانه:} \quad \text{H} = 2n + 2 = 112 \Rightarrow \frac{112 - 56}{2} = 28$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هنگامی که مخلوط گازها از روی CaO عبور داده شوند، در این بین گاز SO₂ طبق واکنش زیر از مخلوط جدا می‌شود. بنابراین درصد جرمی گازها در مخلوط تغییر می‌کند. ۱۲۷



اگر جرم مخلوط اولیه را ۱۰۰g فرض کنیم، بنابراین ۱۰g از مخلوط اولیه کسر شده و درصدهای جدید به صورت زیر

$$\text{O}_2 \Rightarrow \frac{10}{90} = \frac{x}{100} \Rightarrow x = 11.11\% \quad \text{است:}$$

$$\text{N}_2 \Rightarrow \frac{50}{90} \times 100 \Rightarrow \text{N}_2 = 55.55\%$$

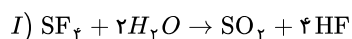
$$\frac{\text{N}_2}{\text{O}_2} = \frac{55.55}{11.11} = 5$$

$$\text{CO} \Rightarrow \frac{30}{90} \times 100 \Rightarrow \text{CO} = 33.33\%$$

$$\frac{\text{CO}}{\text{O}_2} = \frac{33.33}{11.11} = 3$$

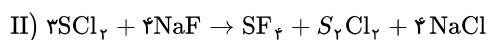


گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۲۸



$$\text{SF}_6 \text{ مورد نیاز} \Rightarrow \begin{cases} \text{HF چگالی} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{lit}} \Rightarrow \text{جرم HF} = 4.0 \text{g HF} \\ \frac{4.0}{4 \times 20} = \frac{x}{1 \times 1.8} \Rightarrow x = 0.36 \text{g SF}_6 \end{cases}$$

$$\text{SO}_2 ? = \frac{x}{1 \times 64} = \frac{0.36}{1 \times 1.8} \Rightarrow x = 0.36 \text{g SO}_2$$



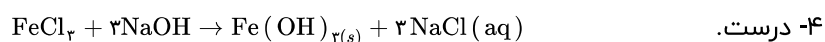
$$\text{NaF} ? \Rightarrow \frac{x}{4 \times 42} = \frac{0.36}{1 \times 1.8} \Rightarrow x = 0.84 \text{g NaF}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزاره‌ها: ۱۲۹

۱- غلط - در زنگ آهن یون آهن (III) (Fe^{3+}) وجود دارد.

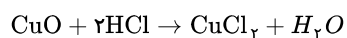
۲- درست - زیرا واکنش پذیری $\text{Fe} > \text{Cu}$

۳- غلط - نمک حاصل از واکنش با $\text{Fe} \leftarrow \text{FeCl}_2$ و با واکنش $\text{Fe} \leftarrow \text{Fe}(\text{OH})_2$



$$\frac{0.5}{1} = \frac{x}{1.7 \times 1} \Rightarrow x = 0.85 \text{g Fe}(\text{OH})_2$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۳۰



$$\text{gCuCl}_2 ? \rightarrow \frac{0.1}{2} = \frac{x}{135 \times 1} \rightarrow x = 6.75 \text{g CuCl}_2$$

$$\text{gCuO مورد نیاز} \rightarrow \frac{0.1}{2} = \frac{x}{80 \times 1} \rightarrow x = 4 \text{g CuO} \rightarrow \frac{w}{w} \% = \frac{4}{5} \times 100 = 80\%$$

$$\text{جرم ناخالص} = 100 - 80 = 20\%$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تنها عبارت چهارم (ت) نادرست می‌باشد. ۱۳۱

بررسی عبارت (ت): عدد اکسایش Fe در این واکنش ۳ واحد تغییر می‌کند.

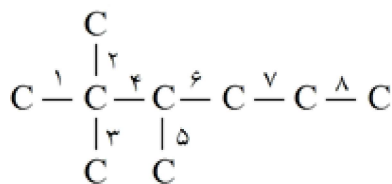
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۳۲



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. عنصر موردنظر می‌تواند یکی از فلزهای دسته d باشد که $(\text{Fe})_x X$ چنین است. ۱۳۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر نفتان اشباع شود به $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ تبدیل می‌شود که با دکان ۴ واحد هیدروژن تفاوت دارد. ۱۳۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۳۵



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با افزایش جرم هیدروکربن‌ها که گشتاور دو قطبی آن‌ها حدوداً برابر صفر است، فراریت ۱۳۶

کاهش می‌یابد.



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۳۷

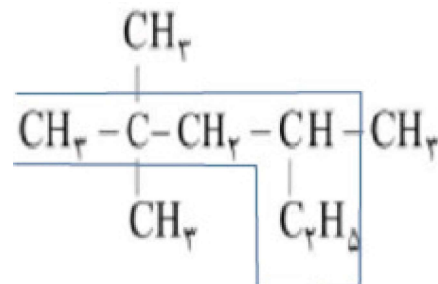
$$\frac{V_{\text{.....}}}{V} = 1.0$$

$$1.0 \times \frac{\text{مدت ساعت } 5}{\text{تعداد لامپ } 4} = 125000$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در هر گروه از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می‌یابد زیرا لایه‌های اشغال شده از الکترون افزایش می‌یابد. ۱۳۸

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۳۹

در ترکیب نشان داده شده در گزینه‌ی ۲، شاخه‌ی اصلی مطابق شکل روبه‌رو است. شماره‌گذاری باید از سمت چپ انجام شود. در نتیجه، نام درست این ترکیب، ۲، ۲، ۴-تری‌متیل هگزان است.



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در عناصر دسته‌ی دو، واکنش‌پذیری بریلم با اکسیژن بسیار کم است. همچنین در فلزات، با کاهش شعاع واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد و در نافلزات با کاهش شعاع واکنش‌پذیری افزایش پیدا می‌کند. ۱۴۰

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فرمول مولکولی هر ترکیب و نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن به اتم‌های کربن آن به صورت زیر است: ۱۴۱

مولکول	فرمول مولکولی	نسبت شمار اتم‌های H به C
بوتان	C_4H_{10}	۲/۵
اتن	C_2H_2	۱
بنزن	C_6H_6	۱
نفتالن	$C_{10}H_8$	۵/۸
اتین	C_2H_2	۱
هیدروژن سیانید	HCN	۱
سیکلو هگزان	C_6H_{12}	۲



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا از روی جرم رسوب تشکیل شده، مقدار مول FeCl_3 مصرف شده در واکنش دوم را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{\text{جرم}}{\text{ضریب} \times \text{جرم مولی}} = \frac{\text{مول}}{\text{ضریب}} \rightarrow \frac{5/35 \text{gFe(OH)}_3}{107 \times 1} = \frac{x \text{ mol FeCl}_3}{1} \rightarrow x = 0.5 \text{ mol FeCl}_3$$

پس در واکنش اول نیز، ۰/۰۵ مول FeCl_3 تولید شده است. جرم آهن موجود در این مقدار FeCl_3 را محاسبه کرده و سپس درصد جرمی آن در سنگ معدن اولیه را به دست می‌آوریم:

$$1 \text{ mol FeCl}_3 = 1 \text{ mol Fe} \rightarrow \text{جرم آهن} = 0.5 \text{ mol} \times 56 = 28 \text{g}$$

$$\text{درصد جرمی آهن} = \frac{\text{جرم آهن}}{\text{جرم سنگ معدن}} \times 100 = \frac{28}{20} \times 100 = 140\%$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش: $4\text{LiAlH}_4 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{LiOH} + \text{Al(OH)}_3 + 4\text{H}_2$

$$\frac{\text{خلوص} \times \text{جرم}}{\text{ضریب} \times \text{جرم مولی}} = \frac{\text{حجم}}{\text{ضریب} \times \text{حجم مولی}} \rightarrow \frac{5 \times x}{28 \times 1} = \frac{11/2 \text{L}}{22/2 \times 2} \rightarrow x = 0.95 \rightarrow 95\%$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فلزات قلیایی واکنش‌پذیری زیادی با اکسیژن دارند به طوری‌که آن‌ها را زیر نفت نگهداری می‌کنند. پس نمودارهای گزینه‌ی ۱ و ۲ اشتباه هستند.

کربن (عنصر دوره‌ی دوم و گروه ۱۴ جدول تناوبی) دردمای اتاق بدون تأمین انرژی فعال‌سازی با اکسیژن واکنش نمی‌دهد. پس واکنش‌پذیری آن از لیتیم کمتر بوده و گزینه‌ی ۴ درست است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در دوره‌ی سوم جدول دوره‌ای، سه عنصر سدیم و منیزیم و آلومینیم فلز و سه عنصر فسفر و گوگرد و کلر نافلز هستند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد آ و ب عین عبارت‌های کتاب درسی هستند.

مورد پ و ت: در واکنش‌های خودبه‌خودی، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها بیش‌تر از فراورده‌ها و در واکنش‌های غیرخودبه‌خودی، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها کم‌تر از فراورده‌ها است. واکنش بین Na و FeO خودبه‌خودی و واکنش بین C با Na_2O غیرخودبه‌خودی است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$p = \frac{m}{V} \Rightarrow 1/1 \text{g.mL}^{-1} = \frac{\text{جرم محلول}}{1000 \text{ mL}} \Rightarrow \text{جرم محلول} = 1100 \text{g}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم نمونه}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 60 = \frac{\text{جرم نمونه}}{1100} \Rightarrow \text{جرم نمونه} = 66 \times 10^{-3} \text{g}$$

$$\text{mol Br} = \frac{66 \times 10^{-3}}{80} = 8/25 \times 10^{-4}$$

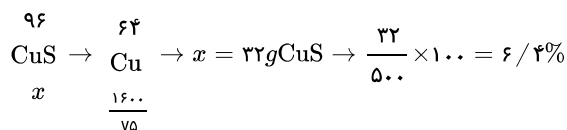
$$60 = \frac{1000 \text{gBr}^-}{\text{جرم محلول}} \Rightarrow \text{جرم محلول} = \frac{1}{6} \times 10^6 \text{g} = 10^5 \text{g}$$

$$\text{بازده} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \Rightarrow \frac{83}{100} = \frac{\frac{1}{6} \times 10^6}{\text{مقدار نظری}} \Rightarrow \text{مقدار نظری} = 2 \times 10^6 \text{g} = 2 \text{ T}$$

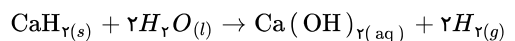


گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۴۸

$$\frac{\text{عملی}}{\text{نظری}} = \frac{75}{100} \Rightarrow \frac{16}{\text{مقدار نظری}} \Rightarrow \text{مقدار نظری} = \frac{1600}{75}$$

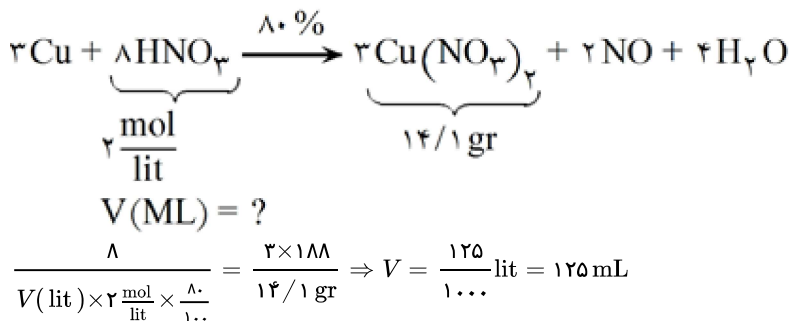


گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۴۹



$$\frac{\text{بازده} \times \frac{100}{100}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{لیتر گاز} \times \frac{100}{9}}{\text{حجم مولی} \times \text{ضریب}} \Rightarrow \text{بازده} = 90\%$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۵۰



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۵۱

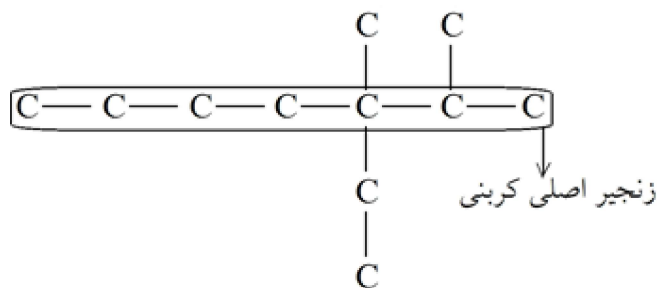
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به فرمول عمومی آلکان‌ها C_nH_{2n+2} و آلکن‌ها C_nH_{2n} معلوم می‌شود تفاوت جرم آلکان و آلکن هم‌کربن برابر جرم ۲ اتم هیدروژن (۲g) است یعنی ۲/۳۸ درصد از جرم آلکن برابر ۲ گرم است.

$$14n \times \frac{2/38}{100} = 2 \Rightarrow n = 6 \Rightarrow \text{آلکان } C_6H_{14}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۵۳

$$\left. \begin{array}{l} r_c = \frac{138 \text{ pm}}{2} = 69 \text{ pm} \\ r_w = \frac{171 \text{ pm}}{2} = 85.5 \text{ pm} \end{array} \right\} r_w - r_c = 135/5 - 69 = 66/5 \text{ pm}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر هریک از دو ترکیب (T) و (ت) را بدون اتم‌های H رسم کنیم، به صورت زیر خواهند بود:



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۵۵

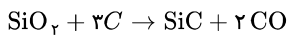
$$\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$$

$$? \text{ mol HNO}_3 = \frac{4}{16} \text{ gr Al}(\text{OH})_3 \times \frac{75}{100} \times \frac{1 \text{ mol Al}(\text{OH})_3}{78 \text{ gr Al}(\text{OH})_3} \times \frac{3 \text{ mol HNO}_3}{1 \text{ mol Al}(\text{OH})_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ L HNO}_3}{1/5 \text{ mol HNO}_3} \times \frac{1000 \text{ mL}}{2 \text{ L}} = 80 \text{ mL}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۵۶

$$\frac{80}{100} = \frac{\text{مقدار عملی}}{1/2} \rightarrow \text{مقدار عملی} = 0.96 \text{ kg} = 960 \text{ gr SiO}_2$$



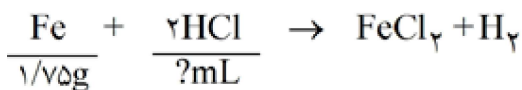
$$60 \text{ gr} \quad 2 \times 28 \text{ gr}$$

$$960 \quad x = \frac{960 \times 2 \times 28}{60} = 896 \text{ gr}$$

$$P = \frac{m}{V} \rightarrow 1/6 = \frac{896}{V} \rightarrow V = 537.6 \text{ L}$$

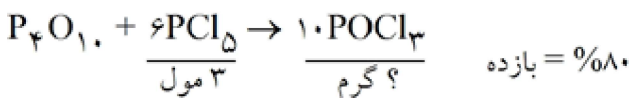
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سیکو آلکانی‌ها به شرط داشتن کربن برابر با الکن‌ها ایزومر هستند. ۱۵۷

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۵۸



$$? \text{ mL HCl} = 1/75 \text{ gr Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ gr Fe}} \times \frac{96}{100} \times \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{1000 \text{ mL}}{0.15 \text{ mol HCl}} = 400 \text{ mL}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۵۹



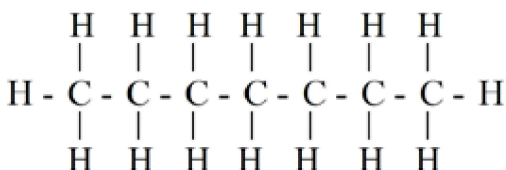
$$3 \times \frac{10}{6} \times 153.5 \times \frac{80}{100} = 614 \text{ g POCl}_3$$

mol POCl₃ :
g POCl₃ (بازده ۱۰۰٪)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۶۰

هپتان C₇H₁₆

هپتان با ۳ - اتیل پنتان ایزومر است.



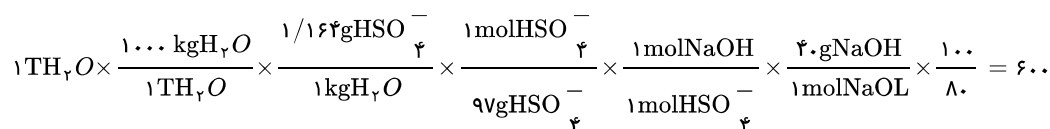
توجه: تعداد پیوند کووالانسی در یک آلکان n کربنی، برابر (3n + 1) است. (n تعداد اتم کربن است.) پس دارای ۲۲ پیوند است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرلایه d با ۱۰ الکترون پر می‌شود و با وجود ۵ الکترون، نیم پر به حساب می‌آید. ۱۶۱

$$E = [18 \text{ Ar}] 3d^5 4s^2 = \text{لایه ی آخر}$$

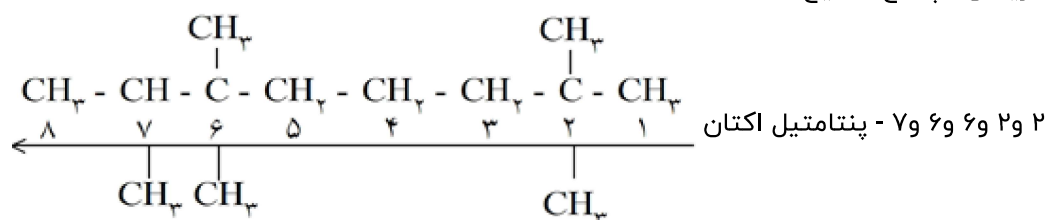


١٤٢


$$\text{HSO}_r^- + \text{NaOL} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{SO}_r^- + H_r\text{O}$$

به ازای هر کیلوگرم آب $g = .6 \rightarrow x = \frac{1 \times 40}{x \times \frac{1}{164}} \text{ گرم}$

163



164

$$? \text{LN}_2\text{O} = 50 \cancel{\text{g NH}_4\text{NO}_3} (\text{ناخالص}) \times \frac{80 \cancel{\text{g}} (\text{خالص})}{100 \cancel{\text{g}} (\text{ناخالص})} \times \frac{1 \cancel{\text{mol NH}_4\text{NO}_3}}{80 \cancel{\text{g NH}_4\text{NO}_3}} \times \frac{1 \cancel{\text{mol N}_2\text{O}}}{1 \cancel{\text{mol NH}_4\text{NO}_3}} \times \frac{44 \text{g N}_2\text{O}}{1 \text{mol N}_2\text{O}} = 19.6 \text{g N}_2\text{O}$$

بازده

$$\text{NH}_x\text{NO}_y(\text{s}) \rightarrow \text{N}_y\text{O}(\text{g}) + x\text{H}_y\text{O}(\text{g})$$

$$\Delta \cdot g \times \frac{\Delta \cdot}{\dots} \times \frac{\Delta \cdot}{\dots} \quad \times L$$

$$1 \times \Lambda^* \quad 1 \times 22/4 \rightarrow x = \Lambda/96L \quad N_2O$$

195

(۱) اتم کروم در زیرلایه‌ی ۴s خود تنها یک الکترون دارد. ${}_{24}\text{Cr} : [{}_{18}\text{Ar}] 3d^5 4s^1$

(۲) اتم مس در زیرلایه‌ی $3d$ خود، ۱۰ الکترون دارد. ${}_{29}\text{Cu} : [18\text{Ar}] 3d^{10} 4s^1$

۳) در گروه‌های فلزی، از بالا به پایین واکنش‌پذیری فلزها افزایش و در گروه‌های نافلزی بالا به پایین واکنش‌پذیری نافلزها کاهش می‌یابد.



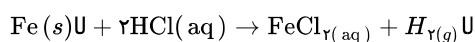
۱۶۶

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. توجه مهم: از واکنش فلز آهن با هیدروکلریک اسید (HCl)، نمک آهن (III) کلرید (FeCl₃) تشکیل نمی‌شود، بلکه آهن (II) کلرید (FeCl₂) به دست می‌آید.

روش اول: روابط استوکیومتری $Fe(s) + 2HCl(aq) \rightarrow FeCl_2(aq) + H_2(g)$

$$?LH_2 = \underbrace{vg \times \frac{80g Fe(\text{خالص})}{100g Fe(\text{ناخالص})} \times \frac{1 \text{ mol } Fe}{56g Fe}}_{\text{درصد خلوص}} \times \underbrace{\frac{1 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol } Fe} \times \frac{2g H_2}{1 \text{ mol } H_2} \times \frac{1 LH_2}{0.8g H_2}}_{\text{چگالی}} = 2/5 LH_2$$

تناسب‌های هم‌ارز



$$vg \times \frac{80}{100} \quad x \cancel{L} \times 0.8 \frac{g}{\cancel{L}} \\ 1 \times 56 \quad 1 \times 2 \rightarrow x = 2/5 LH_2$$

۱۶۷

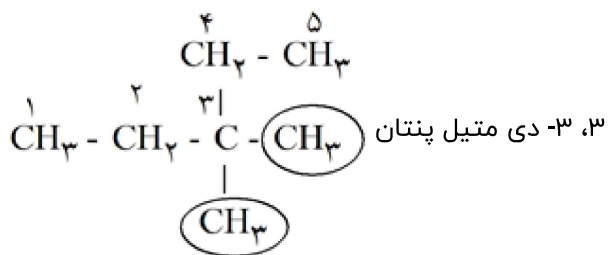
گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. سیکلو آلکان دارای فرمول عمومی C_nH_{2n} می‌باشند، از این‌رو فرمول مولکولی سیکلو هگزان C_6H_{12} است.

۱۶۸

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. نفتالن ($C_{10}H_8$) از جمله ترکیب‌های آروماتیک است و دارای حلقه‌های بنزنی است. ۱۰ اتم کربن دارد و نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شماره اتم‌های کربن در آن برابر $\frac{8}{10}$ یا $\frac{4}{5}$ می‌باشد.

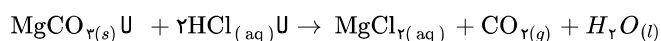
۱۶۹

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. ابتدا گروه اتیل ($-C_2H_5$) را باز کرده، سپس زنجیر اصلی را شماره‌گذاری می‌نماییم.



۱۷۰

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. استفاده از نسبت تناسب:



$$84/5 \times 10^{-2} g \times \frac{96}{100} \quad C_M \times 100 \text{ mL}$$

$$84 \quad 2 \times 100 \rightarrow C_M = 0.2M$$

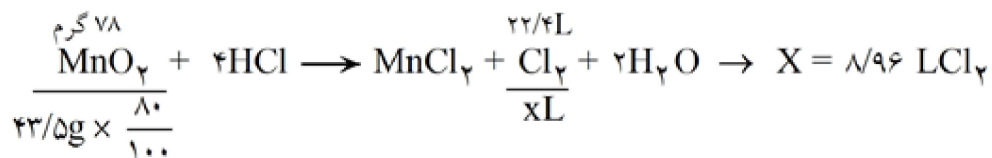
یا

$$\text{mol HCl} = 84/5 \times 10^{-2} g \times \frac{96}{100} \times \frac{1 \text{ mol } MgCO_3}{84 g MgCO_3} \times \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol } MgCO_3} = 0.02 \text{ mol}$$

$$M_{HCl} = \frac{0.02 \text{ mol}}{0.1L} = 0.2$$



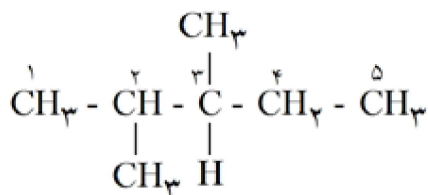
گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. از واکنش منگنز دی اکسید با هیدروکلریک اسید، مطابق واکنش زیر گاز کلر تولید می‌شود. ۱۷۱



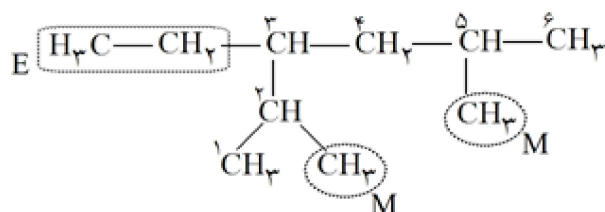
یا

$$\text{LCl}_2 = 43/5 \text{ g MnO}_2 \times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol MnO}_2}{87 \text{ g MnO}_2} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{1 \text{ mol MnO}_2} \times \frac{22/4 \text{ L Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} = 8/96$$

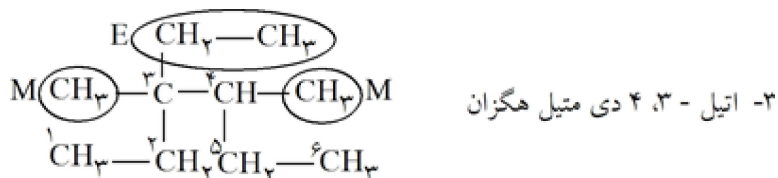
گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ساختار نیمه گسترده‌ی ترکیب گزینه‌ی (۴) به صورت زیر است. شماره‌گذاری زنجیر اصلی از سمت چپ که به شاخه‌های فرعی نزدیک‌تر است، انجام می‌شود. ۱۷۲



گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در شکل روبه‌رو، شیوه‌ی درست شماره‌گذاری زنجیر اصلی و انتخاب شاخه‌های فرعی این ترکیب نمایش داده شده است. در نام‌گذاری شاخه‌های فرعی باید ترتیب الفبای لاتین را رعایت نمود به طوری که ابتدا نام شاخه‌ی اتیل (E) و سپس نام شاخه‌های متیل (M) را می‌آوریم. پس نام درست این ترکیب ۳-اتیل - ۲، ۵ - دی متیل هگزان می‌باشد. ۱۷۳



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. به انتخاب زنجیر اصلی و شیوه‌ی شماره‌گذاری آن توجه کنید. ۱۷۴



در بیان شاخه‌های فرعی نیز باید ترتیب الفبای لاتین را رعایت کنید، به طوری که ابتدا باید نام شاخه‌ی اتیل (E) و سپس نام شاخه‌ی متیل (M) را بیاورید.

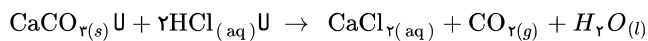
$$\frac{n(\text{HNO}_3)}{n(\text{NaOH})} = \frac{\frac{m \times 0.63}{M} (\text{HNO}_3)}{\frac{m \times 0.80}{M} (\text{NaOH})} = \frac{\frac{32 \times 0.63}{63}}{\frac{32 \times 0.80}{80}} = \frac{0.01}{0.02} = 0.50$$

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ۱۷۵

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. زنجیر اصلی را از سمت چپ که به شاخه‌های فرعی نزدیک‌تر است، شماره‌گذاری می‌کنیم. ضمناً در ذکر شاخه‌های فرعی، ترتیب الفبای لاتین را رعایت می‌کنیم. به طوری که ابتدا نام شاخه‌ی اتیل (E) و سپس نام شاخه‌های متیل (M) را می‌آوریم. ۱۷۶



گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ۱۷۷



$$5g \times \frac{10}{100} = 0.5g$$

$$100 \times 1000 \rightarrow V = 100 \text{ mL HCl}_{(aq)}$$

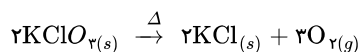
گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در مورد گزینه‌های (۱) و (۲) می‌توان نوشت: ۱۷۸

واکنش پذیری: آلکین‌ها < آلکن‌ها < آلکان‌ها

و در مورد گزینه‌های (۳) و (۴) می‌دانیم که پیوند کربن - کربن در مولکول اتان، یگانه و در مولکول اتن، دوگانه و در مولکول اتین، سه‌گانه است. با افزایش درجه‌ی پیوند، انرژی پیوند افزایش می‌یابد، بنابراین می‌توان نوشت:

انرژی پیوند کربن - کربن: اتین < اتن < اتان

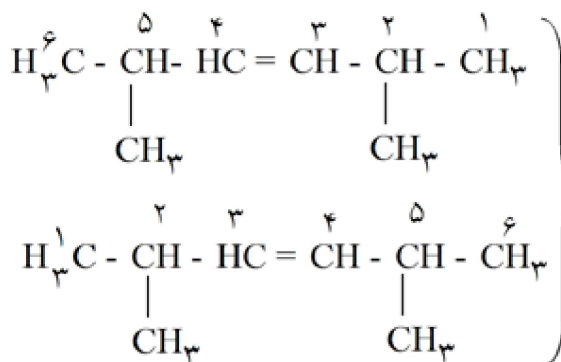
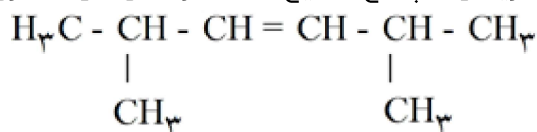
گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ۱۷۹



$$xg \times \frac{10}{100} \times \frac{50}{100} = 5/6 \text{ L}$$

$$2 \times 122/5 = 3 \times 22/4 \rightarrow x = 51/0.4 \text{ g KClO}_3$$

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در آلکن‌های متقارن، می‌توان مولکول را از هر دو سو شماره‌گذاری کرد. ۱۸۰

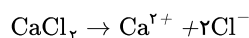


۲ و ۵ - دی متیل - ۳ - هگزین

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. ۱۸۱

$$10 = \frac{\text{جرم Cl}^-}{200} \times 10^6 \rightarrow \text{جرم Cl}^- = 2 \times 10^{-3} \text{ g}$$



$$\text{CaCl}_2 - 2\text{Cl}^- \frac{111}{xg \times \frac{10}{100}} = \frac{2 \times 25/5}{2 \times 10^{-3}} \rightarrow x = 4 \times 10^{-3} \text{ g}$$

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. از طریق تناسب سوال را حل می‌کنیم. ۱۸۲

$$2 \times 46 = 72$$

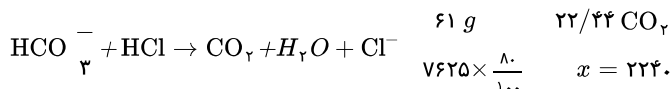


$$9/2g \times \frac{10}{100} = xg \rightarrow x = 5/92g$$



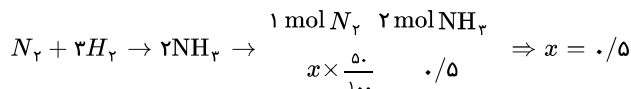
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. C_6H_{12} می‌تواند یک آلکن یا یک سیکلوآلکان باشد. ۱۸۳

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. به ازای هر کیلوگرم $7/625$ گرم هیدروژن کربنات داریم. پس به ازای ۱ تن 7625 گرم هیدروژن کربنات خواهیم داشت. ۱۸۴

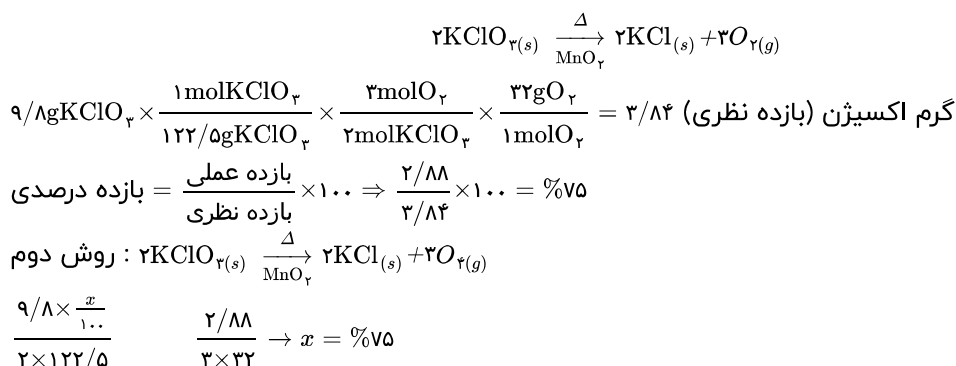


گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در عناصر واسطه، آرایش الکترونی، بی‌نظمی‌های زیادی دارد. مثلاً در $_{29}Cu$ و $_{24}Cr$ آرایش‌های الکترونی $3d^{10} 4s^1$ و $3d^5 4s^1$ داریم. ۱۸۵

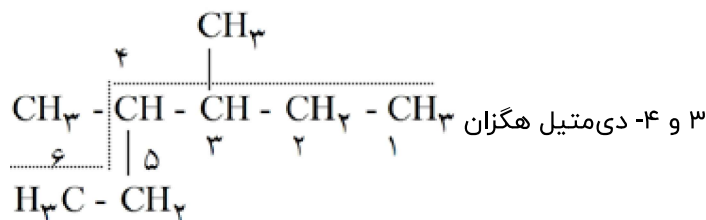
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۸۶



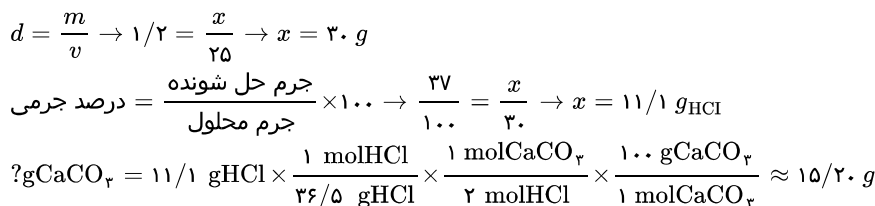
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۸۷



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۸۸



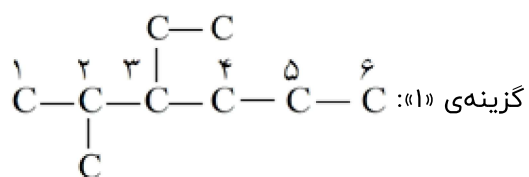
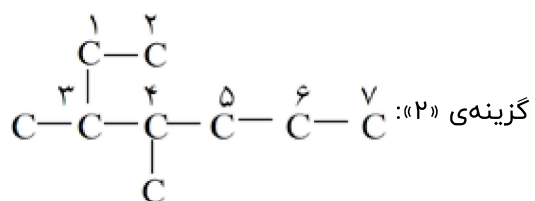
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. $2HCl(aq) + CaCO_3(s) \rightarrow CaCl_2(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$ ۱۸۹



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با افزایش عدد اتمی، واکنش‌پذیری در گروه هالوژن‌ها کاهش می‌یابد. ۱۹۰

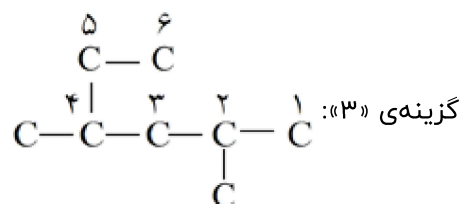
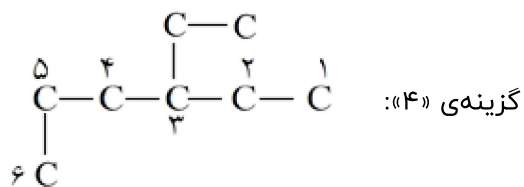


گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تشریح گزینه‌ها:



و- دی متیل هپتان ۴۳

اتیل، - متیل هگزان ۲۳ -



اتیل هگزان ۳ -

و- دی متیل هگزان ۴۲

نکته: در نام‌گذاری آلکان‌های شاخه‌دار، ۱- متیل و ۲- اتیل نداریم.



۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴

۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴

۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴

۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۱۹	۱	۲	۳	۴
۱۲۰	۱	۲	۳	۴
۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴
۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴

۱۲۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴
۱۳۱	۱	۲	۳	۴
۱۳۲	۱	۲	۳	۴
۱۳۳	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۶	۱	۲	۳	۴
۱۳۷	۱	۲	۳	۴
۱۳۸	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴
۱۴۱	۱	۲	۳	۴
۱۴۲	۱	۲	۳	۴
۱۴۳	۱	۲	۳	۴
۱۴۴	۱	۲	۳	۴
۱۴۵	۱	۲	۳	۴
۱۴۶	۱	۲	۳	۴
۱۴۷	۱	۲	۳	۴
۱۴۸	۱	۲	۳	۴
۱۴۹	۱	۲	۳	۴
۱۵۰	۱	۲	۳	۴
۱۵۱	۱	۲	۳	۴
۱۵۲	۱	۲	۳	۴
۱۵۳	۱	۲	۳	۴
۱۵۴	۱	۲	۳	۴
۱۵۵	۱	۲	۳	۴
۱۵۶	۱	۲	۳	۴
۱۵۷	۱	۲	۳	۴
۱۵۸	۱	۲	۳	۴
۱۵۹	۱	۲	۳	۴
۱۶۰	۱	۲	۳	۴

۱۶۱	۱	۲	۳	۴
۱۶۲	۱	۲	۳	۴
۱۶۳	۱	۲	۳	۴
۱۶۴	۱	۲	۳	۴
۱۶۵	۱	۲	۳	۴
۱۶۶	۱	۲	۳	۴
۱۶۷	۱	۲	۳	۴
۱۶۸	۱	۲	۳	۴
۱۶۹	۱	۲	۳	۴
۱۷۰	۱	۲	۳	۴
۱۷۱	۱	۲	۳	۴
۱۷۲	۱	۲	۳	۴
۱۷۳	۱	۲	۳	۴
۱۷۴	۱	۲	۳	۴
۱۷۵	۱	۲	۳	۴
۱۷۶	۱	۲	۳	۴
۱۷۷	۱	۲	۳	۴
۱۷۸	۱	۲	۳	۴
۱۷۹	۱	۲	۳	۴
۱۸۰	۱	۲	۳	۴
۱۸۱	۱	۲	۳	۴
۱۸۲	۱	۲	۳	۴
۱۸۳	۱	۲	۳	۴
۱۸۴	۱	۲	۳	۴
۱۸۵	۱	۲	۳	۴
۱۸۶	۱	۲	۳	۴
۱۸۷	۱	۲	۳	۴
۱۸۸	۱	۲	۳	۴
۱۸۹	۱	۲	۳	۴
۱۹۰	۱	۲	۳	۴
۱۹۱	۱	۲	۳	۴



